

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

*

ÉLÉVAGE

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Szabó József—Szendrő Péter: A tudománypolitikai irányelvek hatása az állattenyésztési kutatások fejlődésére</i>	97
X <i>Bedő Sándor: Hatékonyságnövelés a szarvasmarha-takarmányozásban korszerű módszerekkel</i>	105
X <i>Bajnógel Ferenc: A bioaktív anyagok jelentősége a korszerű takarmányozásban</i>	123
X <i>Kovács József—Khanh Quac N.: Hízékonysági és vágási teljesítmények alakulása életkor, illetve súly szerinti vizsgálat során</i>	133
X <i>Fekete Lajos—Márai Géza—Teér György—Barnáné Bukovi Edina: A csillagfürt mint fehérjeforrás a hízósértések takarmányozásában</i>	143
<i>Havas Ferenc: A rejtettheréjűség előfordulása és következményei sertéseken</i>	159
X <i>Mentler László: A lábon permetezéssel módszer kidolgozása és alkalmazásának vizsgálata a lucerna silózásában</i>	167
<i>Szabó József: Az élősúly növelésére irányuló szelekció jelentősége a pecsenyeliba árutermelésben</i>	179
X <i>Gere Tibor—Ferenczy Lévay Mária—Kovács Aladár: Eltérő kukoricazöldliszt tartalmú takarmányadagok kihasználásának vizsgálata</i>	187

SZEMLE

<u>Állami Díj Horn Artúr akadémikusnak</u>	132
Állattenyésztési szakfilmek	158
Az élelmiszer és fagazdasági dolgozók szakirodalmi ellátásának javítása	166
Az állati eredetű fehérjetakarmányok korszerű értékelése	186
A fehérjeprogram keretében megjelent szakközlemények	192

INHALT

<i>J. Szabó—P. Szendrő</i> : Einfluss der Richtlinien der Wissenschaftlichen Politik auf die Entwicklung der Untersuchungen in der Tierzucht	97
<i>S. Bedő</i> : Erhöhung der Wirkung der Fütterung in der Rinderzucht	105
<i>F. Bajnógel</i> : Bedeutung der biologischen Wirkstoffe in der modernen Fütterung der Haustiere	123
<i>J. Kovács—N. Khanh Quac</i> : Gestaltung der Fleischleistungs- und Schlachtergebnisse bei Untersuchung laut Lebensalter bzw. Gewicht	133
<i>L. Fekete—G. Márai—G. Teér—Frau Barna B. Bukovi</i> : Die Lupine als Eiweissquelle bei der Fütterung von Mastschweine	143
<i>F. Havas</i> : Vorkommen und Folgen vom Kryptorchismus	159
<i>L. Mentler</i> : Ausarbeitung und Untersuchung der Verwendung der Spritzmethode am Halm beim Silieren von Luzerne	167
<i>J. Szabó</i> : Bedeutung der Selektion auf Erhöhung des Lebendgewichtes bei der Warenerzeugung der Bratgänse	179
<i>T. Gere—Frau Ferenczy M. Lévai—A. Kovács</i> : Untersuchung der Ausnützung von Futterrationen mit unterschiedlichen Maisgrünmehlgehalt	187

CONTENTS

<i>Szabó J. and Szendrő P.</i> : The effect of principles of research policy on the development of research in animal breeding	97
<i>Bedő S.</i> : Increase of efficiency in cattle feeding	105
<i>Bajnógel F.</i> : Significance of bioactive materials in up-to-date feeding.	123
<i>Kovács J.—Khanh Quac N.</i> : Fattening performance and carcass quality according to age and live weight	133
<i>Fekete L.—Márai G.—Teér Gy. and Mrs. Barna, Bukovi E.</i> : Lupine as protein source for fattening pigs.	143
<i>Havas F.</i> : Occurrence and consequences of cryptorchism	159
<i>Mentler L.</i> : Method of field spraying and examination of its application in lucerna silage making	167
<i>Szabó J.</i> : Significance of selection for increasing live weight in broiler goose production	179
<i>Gere T.—Mrs. Ferenczy, Lévai M.—Kovács A.</i> : Utilization experiments with green maize meal	187

СОДЕРЖАНИЯ

<i>Й. Сабо—П. Сендрő</i> : Влияние директив научной политики на развитие исследований в области животноводства	97
<i>Ш. Бедő</i> : Повышение эффективности в кормлении крупного рогатого скота	105
<i>Ф. Байногел</i> : Значение биологически активных веществ в современном кормлении животных	123
<i>Й. Ковач—Н. Кан Куак</i> : Динамика откормочности и убойного выхода в ходе испытаний на основании возраста или веса	133
<i>Л. Фекете—Г. Марай—Дь. Тээр—г-жа Барна Э. Букови</i> : Люпин как источник белка в кормлении откормочных свиней	143
<i>Ф. Хаваш</i> : Встречаемость крипторхизма и его последствия	159
<i>Л. Ментлер</i> : Разработка метода опрыскивания растений на полевом участке и исследование его применения в силосовании люцерны	167
<i>Й. Сабо</i> : Значение селекции, направленной на увеличение живого веса, в товарном производстве гусей на жаркое	179
<i>Т. Гере—г-жа Ференци М. Лееви—А. Ковач</i> : Исследование усвоения кормовых радионуклидов, содержащих различное количество муки из зеленой кукурузы	187

A TUDOMÁNPOLITIKAI IRÁNYELVEK HATÁSA AZ ÁLLATTENYÉSZTÉSI KUTATÁSOK FEJLŐDÉSÉRE

Szabó József—Szendrő Péter

Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium, Budapest; Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

1. Az MSZMP KB tudománypolitikai irányelveiből adódó időszerű feladatok

Az MSZMP Politikai Bizottsága a közelmúltban tárgyalta a Központi Bizottság 1969-ben kiadott tudománypolitikai irányelvei megvalósításának tapasztalatait, egyben meghatározta az idő-szerű feladatokat. A Politikai Bizottság megállapította, hogy tudománypolitikánk kiállta a gyakorlat próbáját, s a tudományos kutatásfejlesztés növekvő mértékben hozzájárult társadalomépítési céljaink megvalósításához.

A tudomány szerepe megnövekedett. Kutatóink felkészültsége és szakértelme a fejlődés egyik legjelentősebb tartaléka. Számottevően előrehaladtunk a tudomány társadalmi jelentőségének felismerésében és tudatosításában, a tudományos eredmények és vívmányok széleskörű alkalmazása iránti igény felkeltésében. Az előttünk álló feladatok azonban további, az eddiginél is eredményesebb munkát igényelnek. Elsősorban azt kell tudatosítani, hogy a tudomány, valamint a tudománypolitika kérdéseivel nemcsak azok művelőinek és a tudományirányító szervezeteknek kell foglalkozniuk, hanem mindez a hagyományos területeken messze túlmutatóan összetársadalmi ügy.

A Központi Bizottság a termelési struktúra átalakításával kapcsolatos teendőkkel foglalkozva, ugyancsak a kutatás-fejlesztés meghatározó szerepét hangsúlyozta. A műszaki fejlesztés — amely a termelési szerkezet átalakításának egyik fő eszköze — központi kérdése a gazdasági előrehaladásnak és a világgazdasági versenyképesség növelésének is. Megállapította, hogy a tudományos kutatási és a műszaki fejlesztési tevékenységet ezért a jövőben jobban össze kell hangolni a termelés-szerkezet fejlesztés céljaival, s koncentráltabban kell hasznosítani a kutatói kapacitásokat. Növelni kell a kutatások eredményességét, s javítani a kutatási eredmények alkalmazásának feltételeit. Kiemelten kell fejleszteni a termelővállalatok kutatóhelyeit és az egyetemi kutatóbázist. A hazai kutatási eredmények gyorsabb és hatékonyabb hasznosítása mellett azonban fokozottan kell törekedni a külföldi kutatási eredmények átvételére és továbbfejlesztésére is. A kutatási-fejlesztési tevékenység ráfordításain belül növelni kell a licenck és gyártási eljárások vásárlására fordított összegek arányát.

A Politikai Bizottság kiemelték jelentőségének értékelte a műszaki és az agrár kutatásfejlesztést. Megjegyezzük, hogy ez a megállapítás nem tudományágak szerinti megkülönböztetést jelent, hanem minden olyan kutató-fejlesztő tevékenység kiemelését célozza, amely közvetlenül szolgálja a műszaki haladást, és meghatározott gazdasági célok elérésére — új eljárás, új módszer gyakorlati bevezetésére — irányul. A tudomány termelőerővé válásának meggyorsítása, a tudomány-technikai forradalom kibontakoztatása, az alapkutatástól a termelésig tartó, több tudományágat átfogó interdiszciplináris kutatói tevékenység eredményességének függvénye. Indokolt tehát a műszaki és agrár kutatás-fejlesztés megkülönböztetett figyelemmel kísérése, hiszen elsősorban ezek eredményességén múlik a tudományos kutatómunka egészének társadalmi hatékonysága. Itt biztosítható ugyanis leginkább az új felismerések és kutatási eredmények gyakorlati alkalmazása, meghonosítása és termelésbe vétele.

A Tudománypolitikai Irányelvek egyik legfontosabb intenciója a tudomány és a gyakorlat közötti szorosabb kapcsolat megteremtése. A legnagyobb előrehaladást éppen ezen a téren értük el, de itt van egyben a legtöbb feladatunk is.

A kutatási eredmények gyakorlati alkalmazása az elmúlt időszakban a vállalati kutatóhelyeken volt a legkedvezőbb. Ezek témái szorosan kapcsolódnak a helyi fejlesztési feladatokhoz, s az itt folyó munkában messzemenően figyelembe vehetők az alkalmazás lehetőségei és adottságai. A továbbiakban is azzal kell számolnunk, hogy a hatékonyság javításához az ilyen kutatóhelyeken lesznek a legkedvezőbb feltételek. Éppen ezért a profilba illeszkedő alkalmazott és fejlesztő típusú kutatási feladatok kijelölésével tovább kell erősíteni a vállalati szférában folyó kutatási tevékenységet. A gazdasági feladatok megoldása, valamint a tudományos eredmények közvetlen alkalmazása kedvező visszahatású a kutatásra, a tudományos haladásra. Mindez azt indokolja, hogy ezek a kutatóhelyek a fejlesztés során elsőbbséget élvezzenek és a következő időszakban növekedjék a szerepük.

Jóllehet a tudománypolitikai irányelvek megjelenése óta a felsőoktatási intézményekben folyó kutatómunka jelentősen fejlődött, mégis napjainkban a kutatóbázison belül az egyetemi kutatások helyzete a legkedvezőtlenebb, olyannyira, hogy az több helyen már a korszerű oktatás feltételeit, a távlati szakemberképzési feladatok végrehajtását is veszélyezteti. Mind az egy kutatóra jutó kutatási ráfordítások, mind pedig a külföldi tanulmányutak terén, relatíve indokolatlanul nagy a lemaradás és továbbra is megoldatlan az egyetemeken összpontosuló szellemi kapacitás tervszerű és intézményes bekapcsolása a kiemelt kutatási feladatok megoldásába. Ezzel a problémával legutóbb külön is foglalkozott a Tudománypolitikai Bizottság és intézkedési terv született az ezen a területen jelentkező nehézségek mielőbbi felszámolására.

A Politikai Bizottság elemzése alapján Minisztertanács is a közelmúltban tárgyalta a tudománypolitikai irányelvek megvalósításával kapcsolatos aktuális állami feladatokat, és kijelölte az 1978—80 időszakra vonatkozó legfontosabb tennivalókat.

2. A tudománypolitikai irányelvek érvényesülése a mezőgazdaságban

A tudománypolitikai irányelvek alapján kedvező változások történtek a mezőgazdasági kutatás-fejlesztés területén.

A mezőgazdaságban növekedett a közvetlen gazdasági célokat támogató kutatások mértéke. Így a gyakorlati termelő tevékenységet közvetlenül szolgáló feladatok aránya több mint kétharmad volt. Javult a kutatás tervezésének színvonala, amely a kutatás-fejlesztési és a gazdasági célkitűzések összhangjának további javulását eredményezte.

Kialakult a kutatóhálózat minisztériumi és kutatóhelyi irányításának rendszere is, hatékonyabban elősegítve a központi akarat érvényesülését.

Az intézeti profiltszítítás is jól szolgálta a párhuzamos kutatási-fejlesztési tevékenység ki-kiűszöbölését. A korábbi vegyes profilú tájéntézetek szűkebb szakmai feladattal országos jellegű intézetekké alakultak.

A MÉM irányítása alá tartozó kutatóhelyeken, ahol ez indokolt, bevezetésre került és egyre hatékonyabb a feladatfinanszírozási rendszer. Az irányítás szintjén már jelentős mértékben sikerült megvalósítani a feladatok koncentrációját. A megelőző időszak 106 kiemelt témájával szemben jelenleg 31 főfeladatot gondoz a minisztérium.

Tovább javult a kutatóhálózat regionális elhelyezkedése. Az Állattenyésztési Kutató Intézet, a Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet, a Dohánykutató Intézet, a Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet, valamint a Cukortermelési Kutató Intézet vidéki kultúrcentrumokba települt.

A kutatóbázis intenzív fejlesztésének üteme azonban még nem kielégítő, hiszen a kutatói létszám növekedése gyorsabb volt, mint az egy kutatóra jutó ráfordításé.

A Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium szakmai területét átfogó kutatóhálózat észszerűsödött. A 9 felsőoktatási intézmény mellett a MÉM Mérnök- és Vezetőtovábbképző Intézete, a Mezőgazdasági Múzeum, továbbá 17 kutatóintézet és 23 vállalati, trösztli keretben működő kutató-fejlesztő szervezet végzi az ágazat műszakifejlesztési és tudományos feladatainak megoldását.

A mezőgazdasági kutató-fejlesztő hálózat főhivatású, valamint a trösztli (vállalati) keretek között működő intézményi kutatóhelyei kölcsönösen és szervesen kiegészítik egymást. Ez utóbbiak elsősorban alapfeladatukhoz igazodóan, gazdasági tevékenységük fejlesztése érdekében végeznek kutató-fejlesztő munkát.

Felsőoktatási intézményeink ugyancsak jelentős, bár mindeddig még kellően ki nem használt bázisai a kutatásnak. Tevékenységüket az intézeti kutatásokban való résztvevő együttműködés folyamatos fejlődése jellemzi. Néhány kutatóállomás, illetve intézet a felsőoktatási intézmények szervezetében alakult meg, vagy az idők folyamán azokhoz kötődött, megnövelve ezzel az egyetemi kutató bázis kapacitását.

Szocialista nagyüzemeink már hosszabb idő óta folytatnak kutató-fejlesztő tevékenységet. A termelési rendszerszervező központok fontos adaptáló és új eljárásokat elterjesztő munkát végeznek. Ugyanakkor problémafelvetéseikkel újabb kutatások kezdeményezői is. Igényeikkel elősegítik a kutatás és a termelés kapcsolatának erősödését, az új tudományos eredmények gyakorlati elterjesztését. A tudomány közvetlen hozzájárulásával új termelési kultúrák jöttek létre, a tudományos eredmények alkalmazása a mezőgazdaságban számottevően segítette a növénytermesztés és az állattenyésztés feladatainak megoldását.

A mezőgazdaság fejlődését napjainkban mindinkább a termelés iparszerűvé válása és a felhasználó munkája további csökkenése jellemzi. A biológiai, műszaki, emberi és közgazdasági követelmények összehangolása komplex termelési rendszerek kialakulását eredményezte és a jövőben mindinkább számolhatunk ezek egyre szélesebbkörű terjedésével.

A termelési rendszerek és a termelés-szervezés magasabb szintű formái (mezőgazdasági kombinátok, agráripari egyesülések) a tudományszervezésben és irányításban is új, a tartalommal összhangban levő formák, továbbá új munkamegosztás kialakítását igénylik. Egyre sürgetőbb igény tehát, hogy a tudomány a mezőgazdaságban a termelési folyamat közvetlen részesevé váljék. Sok múlik a termelési rendszerek fogadóképességén is. Ezek ma már képesek hatékonyan alkalmazni a tudomány eredményeit, szakemberállományuk pedig mindinkább felkészült a legkorszerűbb biológiai, kémiai és technikai vívmányok fogadására, alkalmazására és kidolgozására. Így a termelési rendszerekben már ma is kedvezőek a feltételek a kutatás és a termelés összhangjának kibontakoztatásához.

Feladataink vannak azonban még a fogadóképesség anyagi feltételeinek megteremtésében és a kölcsönös előnyöket biztosító érdekeltségi rendszer kidolgozásában. Az intenzív kutatás-fejlesztési szemlélet térhódítása, a gazdaság növekedésének meghatározó eleme. A bázis volumenének és eszközigenységének növekedése ugyanakkor — több más tényezővel együtt — kiélezte a gazdaság intenzív és a kutatás extenzív fejlődése közötti ellentmondásokat. Mindez fel kell, hogy gyorsítsa azokat a törekvéseket, amelyek eredményeképpen a kutatóhálózat és a kutatómunka koncentráltabbá és komplexebbé válik, javul a regionális elhelyezkedés, fejlődnek a kutatás személyi, tárgyi és műszaki feltételei, tovább erősödnek az agrárkutatás és oktatás központjai. A fejlesztés során azonban a speciális ágazati sajátosságokra is fokozott figyelmet kell fordítani (többsektorúság, decentralizáció stb.).

Ki kell dolgozni a szelektív fejlesztés elveit, az azok megvalósításához szükséges feltételeket és módszereket. A kutatóhelyeket — a termelési célkitűzéseinkkel összhangban — továbbra is feladatra orientáltan kell fejleszteni és a kutatási bázis fejlesztésének egyéb elveit is ennek alárendelve, a hatékonyság és az ésszerűség messzemenő figyelembevételével indokolt érvényesíteni. Az eddigiek-nél nagyobb mértékben kell berendezkednünk a korszerű külföldi tudományos és műszaki eredmények adaptálására, valamint az ezt szolgáló s követő kutatásokra. A kutatás-fejlesztés alapvető feladata, ezen a területen, hogy elősegítse a külföldi kutatási eredmények átvételét, hazai alkalmazását és — ahol lehetséges — továbbfejlesztését is.

A mezőgazdaság termelési szerkezetének korszerűsítésével javítani kell a vállalati kutatóhelyek működési feltételeit. A tudomány közvetlen termelőerővé válása perspektivikusan egyes kutatóintézetek finanszírozásának vállalati formában történő átszervezését is felveti, elsősorban a nagyvállalatokba (trösztök, mezőgazdasági kombinátok, agrár-ipari egyesülések) való beépítésük igényével (mint pl. a dohány-, valamint a cukoripari és természetesen a kutatások stb.), vagy új típusú tudományos termelési céltársulások létrehozása útján.

Egyetemeinken kiemelten, de differenciáltan kell támogatni a szakemberképzés színvonalának emelését is elősegítő alap- és alapozó (diszciplináris) kutatási feladatok megoldását, valamint a kiemelt kutatási célok megvalósításába történő aktívabb bekapcsolódást. Szorgalmazni kell a kutatóintézetek és egyetemek jobb, szervezettebb együttműködését.

A kutatási feladatok megfogalmazásától az új tudományos eredmények gyakorlati bevezetéséig terjedő folyamat, a tervezési és az irányítási tevékenység egységének elősegítésére ki kell alakítani a bázisintézetek körét. Ezek jelentős részt vállalhatnak majd, mind a kutatás-fejlesztés tervezésében, mind pedig annak koordinálásában.

A fejlettebb gazdasági szervezetekben gyorsítani kell a vállalati oktatási központok kialakítását és továbbfejlesztését, különös tekintettel a szakmunkások és a különböző szintű vezető szakemberek továbbképzésére. Szélesíteni kell az oktatási intézmények továbbképzési tevékenységét, s ebben a munkában a kutatóintézetekkel, valamint a fejlettebb gazdasági szervezetekkel együttműködve a korszerű eredmények terjesztését is szorgalmazni kell.

3. A tudományos kutatás- és a termelésfejlesztés összhangjának érvényesítése az állattenyésztésben

A tudományos-technikai fejlődés felgyorsulásával az állattenyésztésben is előtérbe kerültek a tudomány- és a gazdaságpolitika fokozott összhangját igénylő termelési folyamatok.

A termelési struktúra korszerűsítése, az exportorientáció és a versenyképesség fokozása, a minőségi termelés, a hatékonyság és a termelékenység növelése számos gazdaságpolitikai kérdést vet fel. A szakosított iparszerű termeléshez kapcsolódó ismeret- és eszközigenység, a tudományos előrelátásra épülő tevékenység és szervezethez, a kutatási, fejlesztési és termelési tevékenység alkotó szintjéig pedig fokozottan megköveteli a tudományos kutatási és a gazdaságpolitikai munka tevékeny és konstruktív összekapcsolását, az állati eredetű élelmiszer-termelés tudományos megszervezését.

Az állattenyésztésben is felgyorsultak az iparszerű termelési folyamatok. A tej- és a húsvertikumokban egyaránt korszerűsödtek a biológiai alapok, az új technikai eszközökre épülő komplex technológiák. Ezenkívül nőtt a termelés volumene is.

A termelési célkitűzésekkel szoros összhangban megnövekedett kutatási feladatok megoldása során az állattenyésztésben túlnyomórészt már megvalósult a főhivatású és gyakorlati kutatóhelyek

együttműködése. Az állattenyésztési rendszerek tudományos megalapozása, fejlesztése többségében a főhivatású kutatóhelyi irányítás mellett, több területen olyan programok keretében történik, amelyekben a koordinátor a rendszergazda termelőüzem (Agárd, Bábolna, Hortobágy, Bikal stb.). Az ilyen együttműködések az ún. alkalmazott kutatásokon túl kedvezően hatnak a célirányos alap-kutatási tevékenység fejlődésére is.

A tudomány és a gyakorlat, termelési rendszerekben megvalósuló újszerű kapcsolata jelentős távlatokat nyit az új, konstruktív együttműködési formák felé. A rendszerfejlesztés során lehetőség van ugyanis a biológiai és közgazdasági környezeti tényezők fokozott figyelembevételére, de nem kevésbé a kutatás-fejlesztés eredményeinek közvetlen érvényesítésére is. Ugyanakkor lehetőséget nyújt új típusú kapcsolatok kiépítésére a kutatóintézetekkel és a felsőoktatási intézményekkel.

A bázisgazdaságokban kialakuló rendszerközpontok — amelyeknek ily módon hazai és nemzetközi tudományszervező tevékenysége is egyre számottevőbb —, a hazai és külföldi partnerhálózat révén tudományos alapokon szorgalmazhatják a komplex termeléstechológiai fejlesztést. Módkjukban áll szervezni és irányítani az eredmények alkalmazásba vételét, koordinálni azok széleskörű elterjedését. Így megteremtődnek a termelési szféra fogadókészségéhez elengedhetetlenül szükséges feltételek.

A kedvező tendenciák ellenére a tudomány- és a gazdaságpolitika összhangjának dialektikája számos, eddig még nem oldott feladatot is felvet. A dinamikus fejlődő állattenyésztés és a kutatás-fejlesztés célszerű összhangjának, integrálódásának egyik alapproblémája a tudomány és a gyakorlat gyakori elkülönülése, azok laza tartalmi kapcsolata. Sok még a párhuzamosság és ennek idő- és költségkihatásai is számottevőek. Akadozik a főhivatású kutatóhelyeken, egyetemeken és főiskolákon kimunkált kutatási eredmények termelési technológiákba történő gyors beépülése. Az eltérő, s gyakran ellentmondó tervezési, tematikai, finanszírozási és elszámoltatási szabályozók is sokhelyütt az eredményes együttműködés ellen hatnak. Így például jelenleg még igen gyakran nincs meg a megfelelő egyensúly, a már meglevő nagy termelőképeségű fajták és hibridek biológiai igényei és környezetük műszaki, valamint gazdasági lehetőségei között. A technológiai fejlesztést célzó kutatások több területen horizontálisan és vertikálisan is széttagoltak, nem érvényesül azok összhangjában a kellő tervszerűség, a témaköröket átfogó tudományos igényű koncentrált irányítás. Végül, de nem utolsósorban a kutatás-fejlesztésre és az eredmények kísérleti realizálására rendelkezésre álló anyagi eszközök, e tevékenységek jelentőségéhez képest korlátozottak.

4. Az állattenyésztés helyzete és a távlati célkitűzésekből adódó kutatás-fejlesztési feladatok

Természetföldrajzi adottságaink bizonyos területi differenciáltsággal szinte minden fontos mezőgazdasági termék hazai előállítását lehetővé teszik. A mezőgazdaság fejlesztését a belföldi igények kielégítése mellett az is indokolja, hogy hosszú évek óta, de a jövőt tekintve is, a mezőgazdaság az egyik legbiztosabb devizát kitermelő ágazatunk.

Az utóbbi időben a mezőgazdasági termelés egyik jellemzője volt, hogy az állattenyésztés az átlagosnál gyorsabban fejlődött. Addig, amíg 1960-ban az állattenyésztés részaránya a magyar mezőgazdaságon belül 41 százalék volt, 1977-ben ez már 45 százalék. A fejlettebb mezőgazdasággal rendelkező országokban ez az arány nagyobb, így pl. Angliában, Hollandiában és NSZK-ban 60—70 százalék, az NDK-ban 55—60 százalék, a fejlődő országokban viszont csupán 10—20 százalék. Nemzetközi tapasztalatok azt is bizonyítják, hogy a gazdasági fejlettséggel párhuzamosan növekszik az állattenyésztés és vele együtt az állati eredetű termékeket feldolgozó ágazatok jelentősége.

A számadatok igazolják, hogy hazánkban is kívánatos lenne az állattenyésztés részarányának gyorsabb növekedése. Figyelemmel arra, azonban hogy az állattenyésztés a növénytermesztésnél beruházásigényesebb, és magasabb szakmai kultúrát követel, továbbá, hogy fejlesztési forrásaink is korlátozottak, az állattenyésztés fejlődési ütemének növelése nem könnyű feladat.

Az állattenyésztés javára történő részarányeltolódást belső arány módosulás is kíséri. Módsult az egyes állatfajok jelentősége, mégpedig az abrakigényes állatfajok (sertés, baromfi) javára. Ennek oka a takarmányellátottság, másrészt pedig az, hogy ezekben az ágazatokban nyílt legelőszőr lehetőség az új biológiai, genetikai, technológiai és szervezési tudományos eredmények gyors és komplex alkalmazására, a korszerű termelészervezési eljárások és az iparszerű termelési módszerek tömeges bevezetésére.

Az abraktakarmányok (kukorica, árpa, zab) hozamai az elmúlt időszakban gyors ütemben növekedtek, azonban a tömegtakarmányok (szálas és lédús takarmányok, rétek és legelők) területi hozamai az 50-es évek elejének szintjéhez viszonyítva alig változtak. Ez a folyamat volt egyik oka a szarvasmarha- és a juhtenyésztésben tapasztalt megtorpanásnak.

A szarvasmarha- és a juhtenyésztésben — az elmúlt két évtől eltekintve — mérsékeltek voltak gazdasági eredményeink. A tehénlétszám tartósan csökkent, és hosszú évek óta 1977-ben teljesítettük először az össz-szarvasmarha, ezen belül pedig a tehénállomány növelésével kapcsolatos tervfelad-

tainkat. Az átlagos tejhozam is csak az utóbbi két esztendőben növekedett érdemlegesen. A magyar mezőgazdaság történetében 1977-ben érték el először a 3000 liter tehenenkénti tejhozamot. Ez az V. ötéves terv 1979. évi előirányzatának felel meg, és mintegy 500 literrel magasabb az 1975. évinél. A szarvasmarha-állomány kedvező alakulása és a termelés növekedése mellett azonban kevésbé léptünk előre a borjúszaporulat növelésében és a felnevelési veszteségek csökkentésében. Az ésszerű és abraktakarékos takarmányozási technológiák alkalmazásában, de a szántóföldi melléktermékek, valamint a rét- és legelőterületek hasznosításában sem volt számottevő a fejlődés.

Juhállományunk a felszabadulást követően egészen 1965-ig gyors ütemben növekedett és elérte a mintegy 3 és fél milliót. Jelenleg azonban ismét alig haladja meg a 2 milliót. Az elmúlt évek kezdeményezései eredményeként ugyan növekedett a termelési kedv, s ennek eredménye, hogy juhállományunk meghaladja az 1977. évi tervezettet és a gyapjútermelés is az elképzeléseknél kedvezőbb alakult, még sem lehetünk elégedettek. A vágójuh-előállítás kedvezőtlenebbül alakult mint ahogy azt terveztük, de a juhágazat egészében rejlő lehetőségek sincsenek még kellően kihasználva.

A nehézségek ellenére alapvető érdekeink fűződnek e két állattenyésztési ágazat fejlesztéséhez. Hiszen amellett, hogy termékeik jelentős részét tőkés országokba exportáljuk, e két ágazat importigénye a legkisebb.

Állattenyésztésünk tartós problémája a takarmányozás fehérjéigényének növekedése is. Hazai forrásokból a szükséges 15 százalékkal szemben csak mintegy 11 százalékos fehérjekoncentrációt tudunk biztosítani. A fehérjetakarmányok importja ezért egyre fokozódik. Reális követelmény, amelynek hazai kielégítési lehetőségei adottak, hogy megállítsuk az import növekedését és stabilizáljuk annak szintjét. Ezzel párhuzamosan természetesen az is feladatunk, hogy ésszerűen és gazdaságosan hasznosítsuk a fehérjetakarmányokat.

Jelenlétünk tartalékaink vannak a melléktermékek hasznosításában is. Ezek célszerű felhasználással növelhető a tömegtakarmányok volumene és a jelenleg tömegtakarmányok termesztésére hasznosított területek egy része a szántóföldi növények számára felszabadítható.

A következő esztendőink fontos feladatunk a táplálkozás korszerűsítése, az állati eredetű termékek fogyasztásának növelése. Az életszínvonal emelkedésével párhuzamosan táplálkozási szokásaink is változnak. Megnövekedett az értékesebb, biológiaiailag teljes értékű, fehérjében gazdag táplálékok iránti kereslet. Jól példázza ezt az a körülmény, hogy míg a kalóriadús élelmiszerek kereslete a mezőgazdaság szocialista átszervezését követően csak 10–12 százalékkal, addig az állati eredetű fehérjében gazdag élelmiszerek iránti igény mintegy 38 százalékkal növekedett. Kedvezőtlen azonban az, hogy állati eredetű élelmiszer-fogyasztásunkban magas (kb. 60 százalék) a hús- és húskészítmények fogyasztása útján fedezett fehérjék aránya, ugyanakkor igen alacsony (mintegy 30 százalék) a tej- és a tejtermékek részesedése. Kedvezőtlen továbbá, hogy táplálkozási szokásaink miatt még ma is magas a zsíradékfogyasztás (fejenként 28–29 kg évente), amelynek mintegy 2/3-át a sertézsír teszi ki. Egészségügyi okok miatt érdekünk fűződik ahhoz, hogy zsíradékfogyasztásunkban változás történjen a növényi eredetű zsíradékok fogyasztásának irányába.

A belső fogyasztás növekedése mellett, az állati eredetű termékek fokozódó jelentősége miatt az állattenyésztés termelését is mindinkább a külpiaci igényekhez kell igazítani. Bővíteni kell a kivitelre kerülő termékek körét, összetételét és azok kínálatát is sokszínűbbé kell tenni. Fokozott figyelmet kell fordítani az exportált állati terméknyersanyagok és késztermékek minőségére, a termék-előállítás importigényességére. Indokoltan előnyben kell részesíteni a hazai alapanyagokat és sok élő munkát megtestesítő termékeket (juh, marha, liba stb.).

Az állattenyésztés intenzív fejlesztése, a mezőgazdasági termelési szerkezet átalakításából adódó feladatok az állati eredetű termékek versenyképességének javítása, szükségessé teszik a tudomány aktívabb közreműködését. Az állattenyésztés minden területét átfogó komplex kutatás-fejlesztés csírái már kibontakoztak. Ez a kezdeményezés mind a tudományos életben, mind az egyes állattenyésztési ágazatokban mennyiségi és minőségi fejlődést hozott. A nagyüzemi termelés sürgetően igényelte a kutatástól a problémák komplex megoldását. Ennek eredményeként az előrehaladás mindenekelőtt az alkalmazott kutatások területén volt jelentős, azonban kissé hátrébb szorult az ágazat hosszabb távú fejlődését megalapozó kutatómunka.

Korábbi tevékenység eredményeként a tenyésztési kutatások területén számos állatfajnál új fajtákat, hibrideket sikerült kitenyészteni, illetve új tenyésztéstechnikai eljárásokat kidolgozni. Kiemelkedő ezen belül a holstein-fríz, jersey, hereford, limousin és a charolais fajták különböző konstrukciójú keresztezése, tej és hús típusú szarvasmarha-állományok létrehozása céljából, továbbá a KA-HYB, TETRA, a HUNGABIB hibridsertés, a J-ÁKI hibridjuh, a baromfitenyésztésben pedig a topésített broiler.

A takarmányozási kutatások eredményei az új fajták nagy termelőképességének kihasználását és az import alapanyagokkal való takarékoskosságot segítik elő. A kutatás során kidolgozott takarmánytápok zöme már forgalomba is került. Hasznos eredmények születtek a pillangósok és a füvek tartósítására vonatkozó kutatásokban is. A technológiai kutatások szorosan kapcsolódtak az állati termék-előállítás eszközeinek korszerűsítési folyamatához. Élénk kísérletezés folyt a specializált állat-

típus és tartástechnológia összehangolt kialakítására, a termelési rendszerek kibontakoztatására (AGRO-KOMPLEX, HSZV, AHIB, KAHUS, ISV stb.).

Jelentősek az állategészségügyi és a szaporodásbiológiai kutatási eredmények is. Kiemelkedőek a szarvasmarhák vírusos légző- és emésztőszervi betegségei ellen kidolgozott immunizálási, rész- és foszforhiány megszüntetését szolgáló, valamint a sertéslepkek leptospira mentesítését megoldó eljárások. Eredmények születtek a meddőség okainak tisztázásában, továbbá a mesterséges termékenyítési eljárás továbbfejlesztésében. A jövőben jelentős előrelépésre van szükség a távlati célokat szolgáló alapkutatási tevékenységben is, mert ellenkező esetben fokozódik lemaradásunk a nemzetközi tudományos eredmények mögött, de alapkutatási eredmények hiányában a külföldi tudományos vívmányok hazai adaptálása, illetve azok továbbfejlesztése sem lehetséges.

A kutatás-fejlesztés néhány, a távlati gazdaságpolitikai célokkal összhangban levő feladata a következőkben összegezhető:

1. Az alapvető cél olyan kutatási eredmények elérése, amelyek hatékonyan elősegítik az állati eredetű termék-előállítás fejlesztésére irányuló állami célkitűzések megvalósítását a szarvasmarha-, sertés-, juh- és baromfitenyésztés, valamint a takarmány-előállítás területén. Ennek megfelelően a programokba szervezett kutatás közvetlenül arra irányul, hogy elősegítse

a) a szarvasmarha-állomány termelési típusok szerinti differenciálását, az átlagos tejhozam emelkedését, a gazdaságos hústermelésre képes hús típusú állomány kialakítását és a szarvasmarha-állomány szaporaságának fokozását;

b) a sertésállomány fajlagos termelési mutatóinak emelkedését;

c) a juhállomány szaporaságának, valamint hús- és gyapjútermelő képességének fokozását;

d) a baromfiállományok korszerűbb típusainak kialakítását, termelési mutatóinak emelkedését;

e) a gyepek fűhozamának növelését és jobb hasznosítását, a takarmánybázis kiszélesítését;

f) az ipari rendszerű termelés fejlődését, különös tekintettel a genotípus és a környezet összhangjára;

g) az állategészségügyi helyzet javulását, a brucellózis és a gümőkór, a szaporodásbiológiai valamint a légző- és emésztőszervi megbetegedések leküzdését;

h) az állati termékek minőségének javítását és a termelés gazdaságosságának fokozását.

A kutatásnak komplex tudományos eredményekkel kell hozzájárulnia az állattenyésztés, illetve az állati termék-előállítás intenzív fejlesztéséhez.

Fontos alapelv, hogy a kutatási eredmények, a legnagyobb fejlesztésre lehetőségeket nyújtó termelési rendszerekben legyenek hasznosíthatóak, sőt a kutatómunka révén is ösztönözni kell új termelési rendszerek kialakulását.

Az eredményes kutatások érdekében a munka színvonalának emelését, eszközeinek korszerűsítését is szorgalmazni kell. Nagy jelentősége van továbbá annak, hogy a különböző kutatóhelyek és a kapcsolódó kutatási területek szoros együttműködése továbbfejleşdjék, valamint annak, hogy a nemzetközi tudományos együttműködésben való részvétel is konkrét legyen.

2. Az alkalmazott genetikai kutatások során módszertani kutatásokat kell végezni, törekedve a populáció és a kvantitatív, valamint a fiziológiai genetika elveinek és vizsgálati módszereinek összekapcsolására, valamint szintetizálására, a tenyészállatok genetikai értékének, célszerű párosításának korai és biztos megismerésére. Ennek során

a) további feladat a heterózisjelenség élettani, biokémiai hátterének feltárása, a heterózis-hatás tervszerű és irányított kiváltása;

b) fel kell tárni az értékmérő tulajdonságok és az immunogenetikai bélyegek közötti összefüggéseket, immunogenetikai vizsgálatokat kell végezni a populációdinamika ellenőrzése és irányítása, továbbá a géntartalékok megőrzése céljából;

c) vizsgálni kell a genotípus környezeti interakciók tervszerű kiváltásának hasznosítási lehetőségeit, ennek kapcsán pedig sokoldalú és összehangolt etológiai, élettani, technológiai stb. kutatások szintetizálására van szükség;

d) az etológiai ismeretek gyarapítása annál inkább fontos, minél inkább távolodnak a tartási technológiák az állatok természetes életmódjától, ugyanis a viselkedési formák és az iparszerű termelési körülmények között kialakuló viselkedési jellegzetességek, új termelési követelményeknek megfelelő populációk szelektálására adnak lehetőséget;

e) tanulmányozni kell az indukált mutációk létrehozását új genotípusok előállítása és hasznosítása céljából.

3. A szaporodásbiológiai kutatásoknak az iparszerű termelés körülményeire figyelemmel kell a szaporaságot befolyásoló biológiai folyamatokat tanulmányozniok, tisztázniok azok irányításának lehetőségeit és módszereit, miután az ivar specifikus sperma (a zigótakonzerválás és átültetés), továbbá az ivar meghatározása az embriókban, jelentős mértékben fokozhatja a nemesítés és az árutermelés hatékonyságát.

4. Az élettani kutatások keretében korszerű technikai eszközök alkalmazásával kell tanulmányozni a fehérjeszintézist szabályozó mechanizmusokat, újszülött, fejlődő és kifejlett állatokon. A kutatómunka eredményeként a magas termelési szint fehérjeigényének meghatározása, fehérjetakarékos takarmányozási technológiák kidolgozása várható.

5. A takarmánytartósítási, s feldolgozási technológiák fejlesztése érdekében, fontos kutatási feladat a szálas- és tömegtakarmányok konzerválásával kapcsolatos fizikai, kémiai és biológiai alapproblémák, valamint alapösszefüggések mélyreható vizsgálata, különös figyelemmel a növény—gép—állat kapcsolatra is.

6. A takarmányozási kutatások eredményei alapján korszerűsíteni kell takarmányértékelési rendszerünket, a takarmányvizsgálati módszereket, elemezve a takarmányozási, genetikai, továbbá a takarmányozási és a környezeti tényezők közötti kölcsönhatásokat.

7. Az állategészségügyi kutatások fontosabb célkitűzései közé tartozik

a) az ellenállóképesség meghatározására szolgáló módszerek kialakítása, a fakultatív pathogén kórokozók elleni védekezés;

b) a legfontosabb baktériumos, vírusos és gombafertőzőttségéből eredő, illetve parazitás betegségek kórjelzésének és az ellenük való védekezés módszereinek, valamint a mentesítés lehetőségeinek kialakítása;

c) az élelmiszer-higiéniai kutatásokban a megelőzés módszereinek kidolgozása, amely szorosan összefügg a környezetvédelmi és az élelmiszer-termeléssel kapcsolatos egyéb kutatási célkitűzésekkel is.

Áttekintve a hazai kutató-fejlesztő tevékenység — Tudománypolitikai Irányelvek hatására — az elmúlt években bekövetkezett fejlődését, megállapítható, hogy az Irányelvek kiállták a gyakorlat próbáját. Az elmúlt időszakban a népgazdaság fejlesztése, a termékszerkezet korszerűsítése során a termelés egyre jobban építhetett a kutató-fejlesztő tevékenység eredményeire. Sikeresnek mondható a kutatás-fejlesztés szerkezetének a változó társadalmi, gazdasági környezet igényeihez történő közelítése, a termelés és a tudomány serkentő egymásrahatásának szorgalmazása.

A Tudománypolitikai Irányelvek a mezőgazdaságban, s ezen belül az állattenyésztési kutatások területén ma talán időszerűbbek, mint megjelenésük idején. A számos kutatási-fejlesztési feladat közül tanulmányunkban csupán néhány lényeges problémát említettünk, amelyeknek megoldása azonban alapfeltétel ahhoz, hogy napi és távlati célkitűzéseinket, amelyek között elsődleges a lakosság élelmiszerigényének magas szintű és gazdasági erőforrásainkat hatékonyan kiaknázó kielégítése, megvalósíthassuk.

Einfluss der Richtlinien der wissenschaftlichen Politik auf die Entwicklung der Untersuchungen in der Tierzucht

J. Szabó—P. Szendrő

Ministerium für Landwirtschaft und Ernährung, Budapest; Universität für Agrarwissenschaften, Gödöllő

Zusammenfassung

Die Verfasser deuten auf die aktuellen Aufgaben hin, und zwar aufgrund dessen, wie die Richtlinien der wissenschaftlichen Politik in der vergangenen Periode zur Geltung kamen, worüber eine Analyse durchgeführt wurde.

Sie untersuchen in welchem Einklang die wissenschaftliche Politik und die Wirtschaftspolitik in der ungarischen Tierzucht sind. Durch den Vergleich dessen und der wichtigsten wirtschaftlichen Aufgaben beschreiben sie die von ihrer Seite als wichtigste gehaltenen Zielsetzungen der Untersuchungen auf dem Gebiet der Tierzucht, welche als Grundlage der perspektivischen Wirtschaftspolitik dienen.

**The effect of principles of research policy on the development of
research in animal breeding**

Szabó J. and Szendrő P.

Ministry for Agriculture and Food, Budapest and Agricultural University, Gödöllő

Summary

The authors point to the up-to-date tasks on basis of analysis of recent realization of Directives of Research Policy.

The realization of harmony of research- and economic policy in the Hungarian animal breeding is also dealt with. With special reference to basic economic tasks the authors enlist the most important fields of research in animal breeding which in their opinion plays important part in the realization of long-term economic plans.

**Влияние директив научной политики на развитие исследований в области
животноводства**

Й. Сабо—П. Сендрő

Министерство сельского хозяйства и пищевой промышленности, Вудапешт; Университет аграрных наук, Гэдэллő

Резюме

Авторы на основании анализа того, как проявились директивы научной политики в прошедший период, указывают на актуальные задачи.

Авторы исследуют степень согласованности научной политики и хозяйственной политики в венгерском животноводстве. Сравнивая это с основными хозяйственными задачами авторы приводят те цели, обосновывающие перспективную хозяйственную политику, которые по их мнению являются самыми важными в области животноводческих исследований.

HATÉKONYSÁGNÖVELÉS A SZARVASMARHA-TAKARMÁNYOZÁSBAN KORSZERŰ MÓDSZEREKKEL

Bedő Sándor

Chinoín Gyógyszer- és Vegyszeti Termékek Gyára, Budapest

Bevezetés

Az emberi táplálkozásban az állati eredetű élelmiszerek jelentősége igen nagyarányú. Az állati eredetű termékek magas biológiai értékű fehérjét tartalmaznak, amelyben mindazok az aminosavak megtalálhatók, amelyek az emberi szervezet számára nélkülözhetetlenek. A gazdasági állatok által termelt zsír nemcsak energiát szolgáltat az emberi szervezet számára, hanem a benne levő zsírsavak is jelentősek a táplálkozás szempontjából. Mivel a sok fehérjét tartalmazó állati termékek könnyen emészthetők, ezért az utóbbi két évtizedben az emberi táplálkozás inkább a fehérjében gazdag állati eredetű termékekből kíván nagyobb mennyiséget, háttérbe szorítva a zsírban gazdag nehezen emészthető élelmiszereket. Ez a táplálkozási irányzat a jövőben mind minőségi, mind mennyiségi szempontból fokozódik.

Az állati termékek iránti megváltozott igény következtében fajták tűntek el és helyüket új fajták foglalták el, amelyek a korszerű követelményeknek megfeleltek. Ezzel párhuzamosan egyes gazdasági állatfajok jelentősége csökkent, másoké viszont növekedett. Így a szarvasmarha — mint a legtöbb irányban hasznosítható gazdasági állatfaj — jelentősége nagyarányúvá vált és mind a tenyésztése, tartása, mind pedig takarmányozása a szakemberek érdeklődésének és munkájának központját képezi. A sok fehérjét tartalmazó szarvasmarhatermékek (tej és hús) minőségi javítása mellett, egyre nagyobb arányú a mennyiségi igény is, amely igen komoly tenyésztői, takarmányozási és ökológiai feladatot jelent az állattenyésztésben dolgozó szakembereknek.

Minden állatfaj esetében a takarmányozási költségek mintegy 60—80%-át teszik ki az összes ráfordításnak. A takarmányozás szakszerűsége nemcsak az állati termék előállítás költségét befolyásolja jelentős mértékben, hanem nagyarányú befolyást gyakorol a minőségre és a mennyiségre is. Amíg a sertés és a baromfi takarmányozása a mezőgazdasági nagyüzemtől függetlenül megoldható, addig a szarvasmarha, amelynek tömegtakarmány igénye nagyarányú, a mezőgazdasági üzemhez kötött. Tehát a szarvasmarha-tenyésztés meghatározó szerepet játszik a mezőgazdasági nagyüzemek növénytermesztési struktúrájában. A szarvasmarha takarmányozása során kell legjobban összehangolni a biológia és a technika adta lehetőségeket, amelyek a tej- és hústermelés gazdaságos előállítását teszik lehetővé.

A takarmánynövények és szemes termények tárolásának és tartósításának jelentősége

A takarmánynövények táplálóanyagainak állati terméké váló átalakítása sok veszteséggel jár. Így táplálóanyag-veszteség következik be:

- a betakarításnál
- a tartósításnál, illetőleg tárolásnál
- az etetésre való előkészítésnél
- a takarmány kiosztásánál
- a táplálóanyagok állati terméké váló átalakítása során (transzformáció).

Az abraktakarmányok teljes érésben mintegy 80—85%-os szárazanyag-tartalommal kerülnek betakarításra, illetőleg tárolásra. Így azok tárolása szinte veszteség és nagyobb nehézség nélkül megoldható.



1. ábra. A fólia borítás védi a silótakarmányt az időjárás okozta
táplálóanyag-veszteségtől

A szarvasmarha takarmányozásában a tömegtakarmányok nagy jelentőségűek, ezért velük szemben mind a mennyiségi, mind pedig a minőségi követelmények igen nagyarányúak. Amíg az abrakfélék korszerű betakarítása és tárolása, valamint a keveréktakarmány-gyártás ma már megoldottnak mondható, addig a tömegtakarmányok esetében a betakarítás és a tartósítás igényli a legnagyobb szakértelmet és üzemi felkészültséget, éppen a betakarítási és tárolási, illetőleg tartósítási különbözőségekből adódóan. A legnagyobb mér-

tekű különbséget a szárazanyag-tartalom adja. A tömegtakarmányoknál a betakarítás, illetőleg a tartósítás idején a szárazanyag-tartalom 22—60%. A takarmánynövények ezt a szárazanyag-tartalmat vagy „lábon”, vagy pedig rendre vágva fonnyasztással a termőhelyen érik el. Így a tömegtakarmányok két jelentős módját alkalmazzák a nagyüzemek, a silózást és a szénakészítést. A silózással minden takarmánynövény minimális energiaráfordítással — ami a betakarítás és silózás gépeinek energiáját jelenti — tartósítható. Ezzel szemben a szénakészítés nagyobb energiaráfordítást igényel, mivel jelentős mennyiségű nedvességet kell elvonni a takarmánynövényből, hogy a 85—87%-os szárazanyag-tartalmat elérje. A silózás az időjárással szemben is igénytelenebb, mint a szénakészítés. *A jövőben az erjesztéses tartósítás előnybe kerül, a sok bizonytalansági tényezővel terhelt energiaigényesebb szárításos tartósítással szemben.* Természetszerűen a biológiai és az ökonómiai differenciálás elveinek érvényesítése mellett lehetséges ezt eredményesen és gazdaságosan végrehajtani. A nagyüzemi gazdaságokban két takarmánynövényre — a lucerna és a kukorica — alapozzák a szarvasmarhák tömegtakarmány ellátását. A lucernával az emészthető nyersfehérje, a kukoricánövény-szilázssal az energiaszükségletét biztosítjuk az állatoknak.

A lucerna hazai éghajlati és talajadottságainkon eredményesen termesztethető, éppen ezért mint fehérjében gazdag tömegtakarmányt — csaknem kizárólag — alkalmazzák a szarvasmarhák takarmányozására. *A takarmányozás hatékonysága érdekében nagyobb mennyiségben kellene a fűféléket takarmányozási célra felhasználni.* Ennek első feltétele a meglevő rétek és legelők terméshozamának növelése, valamint újabb területeken a fűveket „termeszteni” kell. Ma már a száraz éghajlati viszonyok nem állják útját a fűhozam növelésének, mivel a száraz viszonyok között is jól termesztethető fűfajok állnak rendelkezésre. A fű nagyobb arányú felhasználását a szarvasmarhák takarmányozására indokolja, hogy az energia fehérje aránya kedvezőbb, mint a lucernáé (1. táblázat).

1. táblázat

A zöldlucerna és fű, illetőleg a széna energia
fehérje aránya

A takarmány megnevezése	Keményítőérték	Emészthető nyersfehérje
	koncentráció százalék	
Zöldlucerna	45	33
Zöld fű	55	22
Lucernaszéna	32	39
Rétiszéna	35	17

lázat). A fizikai struktúráját tekintve a levél és a szár között kevés a különbség, így a renden egyenletesebben fonnyad, továbbá a réti szénánál kevesebb a levélpergés és a szártöredezés okozta veszteség. Eredményesebben silózható mint a lucerna (2. táblázat). Ez utóbbi tulajdonsága nemcsak az energiatakarékos tartósítás szempontjából jelentős, hanem a nagyüzemi szarvasmarhatechnológiákat figyelembe véve — amelyek a szilázst részesítik előnyben — a takarmánykiosztás műveletét egyszerűsíti. Alaptakarmányként önmagában is felhasználható, ami szintén jelentősége mellett szól. Mindezeket figyelembe véve a lucerna takarmányozásra való felhasználásának „nagyüzemesítését” a bioló-

2. táblázat

A lucerna- és a fűszilázs takarmányozási paramétereit

A silótakarmány szárazanyag-tartalma százalék	Kem. érték		Em. nyersfűh.		pH		Tejsav		Ecetsav		Vajsav	
	koncentráció %						az összes sav %-ában					
	lucerna	fű	lucerna	fű	lucerna	fű	lucerna	fű	lucerna	fű	lucerna	fű
25,00—30,00	29	43	28	15	6,0	5,6	54	89	38	6	8	5
30,01—35,00	69	52	25	16	6,0	4,7	89	90	11	9	—	1
35,01—40,00	37	44	42	16	5,8	4,6	45	86	43	10	12	4
40,01—45,00	55	40	23	17	5,0	5,1	70	76	11	8	19	16
45,01—50,00	28	43	35	21	5,0	5,3	88	90	11	4	1	6
50,01—60,00	32	40	26	14	5,4	5,0	77	82	17	16	6	2

giai és az ökonómiai lehetőségek összehangolásával tovább kell folytatni, nagymértékben *kihasználva a fű eredményesebb tartósítási lehetőségének és takarmányozási értékének előnyét.*

A tömegtakarmány-ellátásban legnagyobb a jelentősége a kukoricanövény-szilázsnak. Ezzel biztosítható a táplálóanyag-szükséglet jelentős része. A kukoricanövény-szilázs és a silókukorica-szilázs között nemcsak elnevezésbeli a különbség, hanem minőségi differenciák is kell hogy legyenek. Amíg a silókukorica silázs szárazanyag-tartalma 20—23%, addig a kukoricanövény-szilázs 30—40% szárazanyag-tartalommal rendelkezik. A nagyobb mennyiségű táplálóanyag természetszerűen közvetlenül nem a szárazanyag-tartalom növekedésével van összefüggésben, hanem *a kukoricanövényben a szárazanyag-tartalom emelkedésével együtt növekszik a szénhidrát-tartalom, amely következtében nagyobb a táplálóanyag-mennyiség, kedvezőbbek az erjedési folyamatok, csökken az erjedés okozta táplálóanyag-vesztés.* A kukoricanövény-szilázs szárazanyag-tartalmának növekedésével nagyobb mértékű a szárazanyag és a szervesanyag kihasználási együtthatója. Ez utóbbi a silázs táplálóanyag-tartalmának változását biztosan mutatja, mivel az emészthető szervesanyag mennyisége szoros összefüggést ($r = +0,9892$) mutat a keményítőértékkel kifejezett táplálóanyag-tartalommal. (3. táblázat)

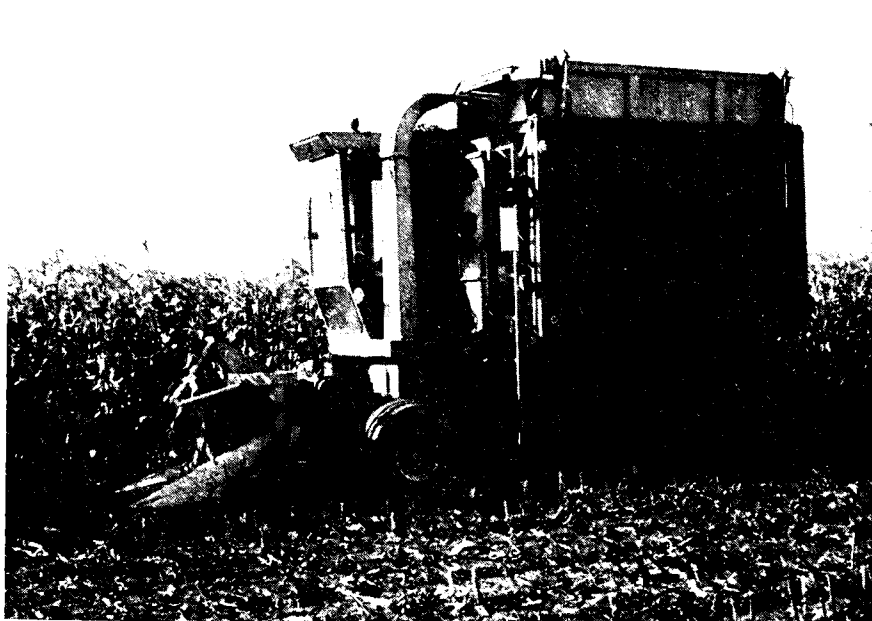
3. táblázat

A különböző szárazanyag-tartalmú kukoricanövény-szilázsok takarmányozási értékének mutatói

A kukoricanövény- szilázs szárazanyag- tartalma százalékban	Keményítő érték		Emészthető nyersfehérje		A szárazanyag		A szervesanyag		Emészthető szervesanyag		Tejsav az össz. savban	
					kihasználási együtthatója							
	kg/q	%	kg/q	%	absz.	rel.	absz.	rel.	kg/q	%	absz.	rel.
					százalék							
											%	
21	12,4	100	1,3	100	61,5	100	69,1	100	12,8	100	68,7	100
31	17,8	144	1,5	115	70,8	115	73,1	106	19,8	155	78,2	114
40	28,1	227	2,4	185	78,0	127	81,2	118	31,0	242	82,0	119

A nagyüzemi gyakorlat ma még *sajnos* túlnyomórésztben a 20—22% szárazanyag-tartalmú silókukorica-szilázst készíti. *Amennyiben a kukoricanövény silózását augusztus vége helyett szeptember 20-a után kezdenék 44—127%-kal több táplálóanyagot lehetne betakarítani, illetőleg silózás útján tartósítani.* A magasabb szénhidrát-koncentráció következtében a jelenlegi 12—20% erjedési

táplálóanyag-veszteséget 8—10%-ra lehet csökkenteni. A jó minőségű kukoricánövény-szilázs készítése nagyon fontos az üzemek számára, mert így egységni területről sokkal több tejet és hízó marhát tudnak előállítani. A folyamatos és egyenletes magas szintű termelés előfeltétele, hogy évről évre azonosan jó minőségű kukoricánövény-szilázst készítsenek. A legtöbb nagyüzem a takarmányozás hatékonyságának növelését elsősorban az energiaigényes és drága szárítóberendezések üzemeltetésével tudja elképzelni, mondván, hogy a fehérjebázis növelése adja a megoldást. Nem gondolnak azonban arra, hogy *csupán ésszerű szervezéssel, energia és beruházási igény nélkül, nemcsak több takarmányenergiát, hanem a fehérje maximális értékesüléséhez szükséges energiát is biztosítani lehet.*



2. ábra. A kukoricaszár alacsony veszteséggel való betakarításához nagy teljesítményű gépek szükségesek

A tömegtakarmányokat legjobban értékesítő szarvasmarha takarmányellátásában megoldásnak látszik a mezőgazdasági üzemben levő melléktermékek nagyobb arányú felhasználása. Ennek megvalósításában nagy segítséget nyújtanak a fejlett technológiai rendszerek. Fokozza ennek a takarmányozási megoldásnak a jelentőségét a specializálódás szándéka is, amely legtöbb esetben lehetővé teszi a teljes mértékben melléktermékekre alapozott takarmányozási rendszer alkalmazását. Így figyelembe kell venni a húsmarhatartást és a növendékuszók takarmányozását. A melléktermékek takarmányozásra való felhasználásával teljes vertikumában kell foglalkozni.

Így a — kukoricaszár-betakarítás, -tartósítás, -takarmányozás

- keveréktakarmány-készítés, -tartósítás és -takarmányozás kukoricaszár és cukorrépafej felhasználásával
- borsószárzilázs-készítés és -takarmányozás.

A melléktermékek felhasználásával jelentős mennyiségű főtakarmánytermő terület szabadítható fel árunövény-termesztés céljára. Figyelembe kell venni azonban azt, hogy a melléktermékekből jó minőségű takarmányt kell készíteni, tehát ezekkel csak megfelelő technikai felkészültség és technológiai fegyelem betartása mellett növelhető a takarmányozás hatékonysága. Csupán ballaszt készítése nem lehet gazdaságos.



3. ábra. A jó minőségű szena-, és szilázskészítés előfeltétele a gyors betakarítás

A kérdőzők abrakszükségletének biztosítása különösebb gondot nem jelent. Mégis az időszakosan jelentkező tárolási és szállítási nehézségek, valamint az energiatakarékosság olyan megoldások alkalmazását teszi szükségessé, amellyel a jelentkező nehézségek megoldhatók. Így a nagy terméshozamú ku-

4. táblázat

A különböző nagyságú rostával készített, nagy nedvességtartalommal tartósított, csőves zúzott kukorica takarmányozási értékének paraméterei

		Eredeti szárazanyagra vonatkoztatva				
		25	30	40	80	átlag
		mm-es rostán zúzva				
Szárazanyag	%	54,0	63,0	42,0	50,6	52,4
Keményítőérték	kg/q	45,7	51,0	30,0	45,8	43,1
Keményítőérték konc.	%	84,6	81,0	71,0	90,5	82,3
Em. nyersfehérje	%	4,1	4,3	2,2	3,9	3,6
Em. nyersfeh. konc.	%	8,4	7,9	6,9	8,0	7,9
pH		4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Tejsav	%	76,2	81,4	75,4	76,9	77,5
Ecetsav	%	20,9	15,1	17,3	14,4	16,9
Vajsav	%	2,9	3,5	7,3	8,6	5,6

korica nedves (30—45% nedvességtartalom) tartósítása igen kedvező eredményeket mutat. A nagy nedvességtartalmú kukoricát zúzás után fóliával bélelt ároksilóba tesszük, ezután fóliával betakarva földdel fedjük. Így a kukorica erjedési folyamaton megy keresztül, amely során 4,5 pH mellett 76—81%-ban tejsav keletkezik. A nagy nedvességtartalmú zúzott csöves kukorica táplálóanyagainak emészthetősége (kihasználása) és takarmányozási paraméterei kedvezőek. (4. táblázat) Zúzógép hiányában a roppantott csöves kukoricát vagy a morzsolt kukoricát egészen is tartósíthatjuk ezzel a módszerrel, azonban amíg a zúzás esetén a táplálóanyag-vesztesség mindössze 8—10%, addig a zúzás nélkül tartósított kukoricánál 12—17%-ot is kitesz, továbbá rosszabb a táplálóanyagok emészthetősége, csökken a kukorica táplálóértéke is. *Ezért sürgető a zúzógépek mielőbbi sorozatgyártása, amellyel a kukorica takarmányozásra való felhasználása energiatakarékos módszerrel tovább szélesíthető.*

Borjúnevelés

A borjak felnevelésének eredménye 85—90%-ban a takarmányozástól függ. A fiatal növekedő borjú a születés után mintegy 14 napos korig a takarmányok táplálóanyagait az oltógyomorban emésztí meg. Tehát emésztési sajátosságai azonosak az együregű gyomrú állatokéval. A borjaknál 14 napos kor után, amikor már szilárd takarmányokat (abrak, széna) is eszik, kezd kifejlődni és működni a bendő baktériumflórája, amely az emésztési sajátosságokat megváltoztatja. *A bendő baktériumflórájának működését takarmányozással lehet szabályozni.* A hatékonyság növelése érdekében arra kell törekedni, hogy a bendő baktériumflórája mielőbb tevékenyen részt vegyen a táplálóanyagok emésztésében. Ugyanis *a borjú bendőbaktérium-flórája segítségével a kisebb biológiai értékű növényi fehérjéket felhasználja a testfehérje képzésére, ezáltal az értékes állati eredetű tejfehérje egy része a nagyobb mennyiségben rendelkezésre álló növényi eredetű fehérjével helyettesíthető.* Természetesen a többi táplálóanyag tekintetében is érvényes az a megállapítás ami a fehérjével kapcsolatos, azonban a fehérjét mint a fiatal állat legfontosabb táplálóanyagát kell figyelembe venni.

A borjú takarmányozása a születés után 15—20 perccel kezdődik, amikor először kap főcstejet. A főcstej immunbiológiai jelentősége 3 napig tart, azonban a borjak 8—10 napos korukig a profilaktóriumban maradnak, így eddig a korig az anyjuk tejét kapják. *A borjakat a profilaktóriumban naponta kétszer itassuk.* A napi kétszeri itatás előnye az, hogy a fiatal állat emésztésselétlenülag „hozzászokik” a kétszeri ivás alkalmával felvehető tej mennyiségéhez. A 8—10 nap alatt felvett tej táplálóanyagainak emésztéséhez alkalmazkodik a szervezet. Ma, de a jövőben is a nagyüzemi technológiai rendszerek nem teszik lehetővé a napi többszöri itatást még a profilaktóriumban sem. Ezt indokolja még az a nagyarányú és egyre fokozódó munkaerőhiány, amely a tehenészeti telepeken megvan, illetőleg fokozódása várható. Ha 8—10 napos korig naponta többször itatjuk a borjakat több tejet, illetőleg táplálóanyagot vesznek fel, mint a kétszeri itatás esetén, minek hatására nagyobb lesz a napi súlygyarapodás. A profilaktóriumból kikerülve a fiatal állatot több környezeti stressz hatás éri, ehhez még hozzájárul az is, hogy a napi többszöri (3—5) itatás helyett naponta csak két vagy egy ízben kap tejpótló készítményt. Ez a fejlődésben törést idéz elő, ami súlygyarapodás-csökkenést is eredményez, ez pedig a felnevelés szem-

pontjából hátrányos. *A profilaktóriumban a borjak itatása naponta kétszer 10 perc eltolódással mindennap azonos időben történjen.* Sokat jelent a bendőmikroflóra kialakítása szempontjából, ha már a profilaktóriumban abrakkeveréket és jó minőségű fűszénát adunk az állatoknak. A borjúfelnevelés eredményességét mind technológiai, mind pedig takarmányozáshatékonysági szempontból nagy mértékben fokozza az u. n. korai választás alkalmazása. Ennek lényege az, hogy a borjak a profilaktóriumból kikerülve 9—11 napos kortól kezdődően naponta egy ízben kapnak folyékony tejpótló készítményt. Vasárnap az állatoknak tejpótló készítményt nem adnak.

A tejpótló készítmény adagolását, a fajta differenciálást figyelembe véve, 40—60 napos korban lehet abbahagyni. (5. táblázat) Így a napi egyszeri itatás hatására a borjú már korán rászokik a szilárd takarmányok evésére, ami meg-

5. táblázat

Starter tejpótló borjútápszer adagolási előírányzata borjak korai választása esetén

A borjak kora napokban	1 borjú napi starter tejpótló készítmény adagja gramm	Víz liter	Abrakkeverék (borjútáp) kg	Fűszéna kg
------------------------	---	-----------	----------------------------	------------

Tejelő fajták és tejelő fajtákkal keresztezett borjak részére

11—20	1 020	6	ad libitum	ad libitum
21—30	1 020	6	ad libitum	ad libitum
31—40	850	5	ad libitum	ad libitum
összesen	28 900	170	9,9	6,0
átlag naponta	—	—	0,33	0,2

Magyartarka fajtájú és húsfajtákkal keresztezett borjak részére

11—20	1 020	6	ad libitum	ad libitum
21—30	1 020	6	ad libitum	ad libitum
31—40	850	5	ad libitum	ad libitum
41—50	850	5	ad libitum	ad libitum
51—60	680	4	ad libitum	ad libitum
összesen	44 200	260	17,8	8,9
átlag naponta	—	—	0,36	0,18

változtatja az eddigi borjútakarmányozási alapelveket. Ugyanis az eddigi borjúfelnevelés gyakorlata során az abrak és a széna csak másodrendű szerepet játszott, a hangsúly a tej- és tejpótló készítmény minőségén és mennyiségén volt. A korai választás esetén az elsődlegesség az abraknak és a szénának jut, a tejpótló készítmény csupán másodlagos szerepet játszik. A starter tejpótló készítményt mindössze 40—60 napig adjuk a borjaknak. A tejpótló készítményekből 17,00 dkg-t egy liter vízzel keverünk össze, így 3,06% zsírtartalomra regenerált tejet kapnak az állatok. Az abrakból és a szénából többet esznek meg a borjak; mivel naponta csupán 4—6 liter tejpótlót kapnak (5. táblázat). A borjútáp biztosítja a borjak táplálóanyag-ellátásának a nagyobb részét, mivel a kor előrehaladásával egyre többet esznek meg abból az állatok. A fiatal növekedő borjak energiaigénye elég nagyarányú. Annak kielégítését energiában gazdag takarmánnyal kell biztosítani. A fiatal borjaknál a leghatékonyabb, ha a borjútápot takarmányzsírral egészítjük ki 3—5%-os mennyiségben. Az energiadús abrak etetése növeli a nitrogén visszatartását, illetőleg a hústermelést. Tehát a korai választás esetén az abrakkeveréknek legalább 68 kg/l keménysértéssel

kifejezett táplálóanyagot, benne 15—17% emészthető nyersfehérjét kell tartalmaznia. Amennyiben az abrakkeverék táplálóértéke alacsonyabb a fehérjét energiaforrásként használja fel a szervezet, ami csökkenti a nitrogén visszatartás mértékét. (6. táblázat) A borjak korai választása esetén napi 650—800 g-os súlygyarapodásra lehet számítani, ehhez azonban még jó minőségű fű-

6. táblázat

A zsírral kiegészített abrakkeveréket (táp) fogyasztó borjak N-forgalma

Az abrak- keverék (táp) zsírtartalma %	Egy borjú napi nyersfehérje felvétele g	Nitrogén		A naponta		A naponta termelt zsírmentes hús g
		kihaszn.	visszatartás	kihasznált	visszatartott	
		százalékban		nitrogén g		
3	489	74,7	40,41	58,4	31,6	824,8
5	440	73,6	37,20	51,8	26,2	683,8
—	491	68,9	24,40	48,6	19,1	498,5

széna etetése is szükséges. A fehérjeellátás gazdaságosságát növeli, ha a korai választásnál az abrakkeverék 2% karbamidot tartalmaz. A karbamidos tápot a borjaknak 9—11 napos kortól kezdve adagolhatjuk. Ugyanis a bendő bakteriumflórájának korai kifejlődése és működése lehetővé teszi a karbamid (NPN anyag) értékesülését. A megfelelő mennyiségű tiszta ivóvíz ellátás jelentősége fokozott a korai választás esetén, mert a nagyobb mértékű szárazanyag felvétel az ivóvíz szükségletet megnöveli. *A borjak ivóvízellátását olyan ön-
itatókkal kell biztosítani, amelyekből zavartalanul megfelelő mennyiségű vizet tudnak inni.*

7. táblázat

A borjak ásványianyag- és vitamínszükséglete

A borjú súlya kg	Úszóborjú				Bikaborjú			
	Ca	P	A	D	Ca	P	A	D
	gramm		Vitamin		gramm		Vitamin	
			1000 NE	NE			1000 NE	NE
40	2,2	1,7	1,7	265	2,2	1,7	1,7	265
45	3,2	2,5	1,9	300	3,2	2,5	1,9	300
55	4,5	3,5	2,3	360	4,5	3,5	2,3	360
75	9,1	7,0	3,2	495	9,7	7,5	3,2	495
100	10,9	8,4	4,0	660	13,0	10,0	4,0	660

A hatékonyságot nem fokozza, ha a borjakat a táplálóanyag-szükségleti előírások alapján takarmányozzuk. Az irányadó egy-egy takarmányozási technológia esetében a borjak súlya, illetőleg súlygyarapodása legyen. A megfelelő fejlődés, illetőleg a súlygyarapodás érdekében olyan létszámú csoportokat kell létrehozni, amelyek közel azonos korúak és súlyuk sem mutat nagyobb különbséget. Így takarmányozásuk elsősorban súlyuknak, másodsorban életkoruknak függvénye. A takarmányozás hatékonyságának növelése érdekében rendkívül nagy figyelmet kell fordítani a borjak ásványianyag- és vitaminellátására, amelyeket az előírt szükségletnek megfelelően kell biztosítani. (7. táblázat)

Növendékmарha-hizlalás

A szarvasmarha-tenyésztésben a legeredményesebben üzemelő ágazat a szarvasmarha-hizlalás. Egyben a szarvasmarha-hizlalás a „legrugalmasabb”, a legkönnyebben formálható ágazat is. Ez azt jelenti, hogy a marhahús iránti kereslet mértékétől függően változtatható a hizlalás idején a takarmányozás. A szarvasmarha-hizlalásban kell a takarmányozás biológia követelményeit kielégíteni és az ökonómiai feltételeket a legeredményesebben összehangolni. A takarmányozás hatékonyságát a fajtadifferenciális tükrében kell megítélni. Rendkívül fontos a hizlalási végsúly fajtánkénti megválasztása, amit a fajta egyedeinek hústermelő képességével lehet lemérni. Amíg a novendék hízómarha a takarmányok táplálóanyagaiból főleg húst termel, addig a súlygyarapodása és a táplálóanyag értékesítése jó. Amikor a növekedési intenzitása csökken, vagyis a hústermelés csökken és egyre több zsír termelődik a szervezetben, a súlygyarapodás csökken, viszont növekszik az 1 kg súlygyarapodásra felhasznált táplálóanyag mennyisége. Ettől kezdve a marhahizlalás nem gazdaságos, továbbá romlik a vágóállat minősége. Hazánkban ma már több fajtát tenyészünk, így a hizlalási végsúlyt az előzőek figyelembevételével kell megszabni. A húsfajták és a kisebb testű tejelőfajták egyedei 400—450 kg-os súlyig kedvezően értékesítik a takarmányok táplálóanyagain. A tejelő és vegyes hasznosítású fajták egyedei 550 kg-os súlyig hizlalhatók.

A legeredményesebb hizlalási mód, ami mind takarmányozásbiológiai, mind pedig ökonómiai szempontok összehangolását lehetővé teszi a félintenzív hizlalás. A kívánt napi súlygyarapodás 1050—1300 g. Az abrak az összes takarmány 15—20%-át teszi ki. A szarvasmarha-hizlalás eredményességét nagymértékben növeli a nagy nedvességtartalommal tartósított zúzott csöves kukorica felhasználása. Ezzel jelentősen lehetne növelni a szarvasmarha-hizlalás gazdaságosságát, ha megfelelő zúzógép állna rendelkezésére a nagyüzemeknek. A nagy nedvességtartalommal tartósított csöves kukorica-zúzalék betakarítási, tartósítási technológiája, takarmányozási értéke kidolgozott, illetőleg ismert. Minél előbb biztosítani kell széleskörű felhasználásának lehetőségét. A hizláshoz szükséges tömegtakarmányt a magas táplálóértékű kukoricánövény-szilázssal lehet biztosítani. A lucernaszéna etetése mellőzhető, mivel annak készítése, illetőleg kiadagolása a nagyüzemi munkafolyamatokat zavarja, ezenkívül

8. táblázat

A novendék bikák táplálóanyag értékesítése

Élősúly kg	Napi súlygyarapodás g	1 kg súlygyarapodásra felhasznált		
		keményítőérték kg	emészthető nyersfehérje g	emészthető nyersfehérje konc. %
120—200	1150	2,30	551	22
201—300	1290	2,44	511	20
301—400	1248	3,30	725	21
401—500	1555	3,73	795	20
501—600	1072	4,62	602	12
601—700	805	5,60	770	13

a táplálóanyag-vesztés és a közepes minőség költségnövelő tényezőkként hatnak. Növeli a takarmányozás hatékonyságát a kevés energiát igénylő pilangós és fűszilázs etetése. A takarmányok etetésének sorrendje a táplálóanya-

gok értékesülését növeli. Először az abrakot, ezután a tömegtakarmányt adjuk az állatoknak. A nyugodt evéshez biztosítani kell az etetőteret, tehát a csoportokat úgy alakítsuk ki, hogy közel azonos súlyú állatok kerüljenek megfelelő nagyságúra készített istállórészebe. A félintenzív hizlalás táplálóanyag értékesítését a 8. táblázat adatai ismertetik.

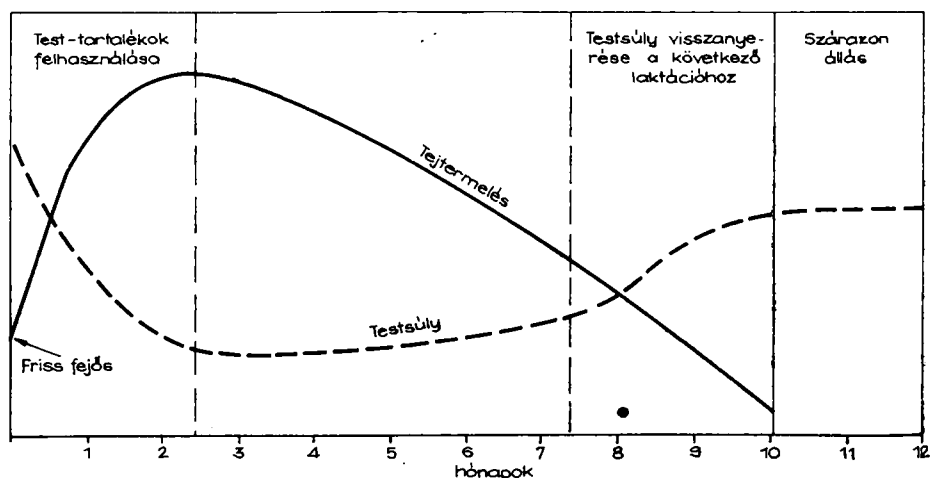
A hizlalási eredmények kedvezőbbek, ha a borjakat minél előbb hízóba állítjuk. A borjúnevelés során — ami 90 napos korig tart — a mérsékelt táplálóanyagellátás következtében az állatok 650—800 g-ot gyarapodnak naponta, tehát kevesebbet mintha több táplálóanyagot kapnának. A borjak kompenzáló képessége azonban igen nagyarányú, így a félintenzív hizlalás táplálóanyag-ellátása lehetővé teszi a növekedési esély kihasználását, így a borjú a kezdeti lemaradást olcsó növényi takarmányok táplálóanyagainak értékesítésével behozza. A marhahizlalás táplálóanyag-ellátása tehát lehetővé teszi a mérsékelt táplálóanyag-ellátásra kidolgozott olcsó és eredményes borjúnevelési technológiák alkalmazását. A borjúnevelés idején alkalmazott takarmányozás már mintegy előkészítés a hizlalási időszak takarmányozására. Ez nemcsak a növényi takarmányok minél nagyobb mennyiségű felvételére és a táplálóanyagok mielőbbi megemésztésére vonatkozik, hanem a karbamid etetésére is. A borjaknak, amelyek már 11 napos kortól ették a 2% karbamidot tartalmazó tápot, minden szoktatás és megbetegedési veszély nélkül adagolható a karbamidos hizlaló táp. A hizlaló táp 2%-os mennyiségben tartalmazzon karbamidot, mert így nagy mennyiségű növényi eredetű fehérje szabadítható fel más állatfajok (sertés, baromfi) takarmányozására. A növendék hízóbika nagy mennyiségű emészthető nyersfehérjét igényel, mivel szervezete elsősorban húst termel. A takarmányok nyersfehérje tartalmának nagyobb mértékű értékesülése érdekében a húsfajták egyedeinek 300 kg-os, a tejelő és vegyes hasznosítású fajták állatainak pedig 400 kg-os súlyig 3—5%-os mennyiségben adjunk takarmányzsírt az abrakkeverékhez. A takarmányzsír hatása a növendék hízóbikáknál ugyancsak megegyezik azzal, amit a borjaknál már az előzőekben ismertettem.

Tejelő tehenek takarmányozása

A takarmányozás mind minőségi, mind mennyiségi szempontból a tejelő tehenek esetében a legnagyobb jelentőségű. A takarmányozásban elkövetett hibák vagy a takarmányok minőségi és mennyiségi elégtelensége a legnagyobb mértékben és a leggyorsabban a tejelő tehenek termelésén vehető észre. Ugyanúgy ennek a fordítottja is igaz, mivel a szakszerű takarmányozást a tejtermelésben lehet a leggyorsabban lemérni. A hazai tejelő tehenek takarmányozása nagyobb részt sem minőségi, sem mennyiségi, sem pedig ökonómiai tekintetben nem megfelelő. Nagyobb részt végrehajtottuk a fajtaváltást importból, nagy létszámú állatot kereszteltünk a holstein-fríz fajtával, azonban takarmányt készíteni és takarmányozni nem tudunk. Több oknál fogva *ragaszkodunk a régi elavult módszerekhez, alkalmazunk rosszul takarmánytartósítási, takarmányozási eljárásokat, de a szakszerűséget nélkülözzük. A nagyüzemi tejelő tehenészetek takarmányellátását mind minőségi, mind pedig mennyiségi szempontból új alapokra kell helyezni és abból kiindulva kell tovább fejleszteni.*

A genetikai képesség előnyét a gazdaságos és szakszerű takarmányozás támasztja alá. A takarmányozás hatékonyságának fokozását a tömegtakarmányok minőségi javításával és mennyiségének növelésével lehet elérni. Ezen a

területen még nagyon sok a kihasználatlanul hagyott lehetőség. Az ezekkel kapcsolatos kérdések egy részét az előzőekben már ismerttettem. Itt a tehenészet szakszerű takarmányozását közvetlenül érintő néhány kérdést említek meg. A lucernaszéna és -szilázs takarmányozási értékével régen foglalkoznak a hazai szakemberek. Mégis olyan időszakok váltakoznak a takarmányozásban, amikor vagy csak lucernaszilázzsal, vagy csak lucernaszénával kívánják megoldani a nagyüzemek a tehenészetek táplálóanyag-ellátását. Egyik sem helyes, mivel megoldást sem egyik, sem a másik tartósítási móddal előállított takarmány nem hoz. A kettő szakszerű kombinációja fokozza a hatékonyságot. A kukoricanövény-szilázs minőségi és mennyiségi növelése mindig háttérbe szorul, mégis a kukoricanövény-szilázsra alapozódik a tehenek táplálóanyag-ellátásának jelentős hányada. A gyenge minőségű tömegtakarmányok táplálóanyag-hiányát abrakkal pótolják, így a tömegtakarmány abrakkeverék aránya kedvezőtlen, az abrak felé tolódott el. A fűfélék sokkal nagyobb mértékű felhasznál-



4. ábra. A tejelő tehen takarmányozásának szakaszai

nálása a takarmányozásban jelentős előrelépést eredményez a tejtermelés gazdaságosságában. Tulajdonképpen ezek a nyitott kérdések, amelyekre a válasz adja az eredményesen termelő nagyüzemi tehenészeti telepek szakszerű takarmányellátásának megoldását. Természetesen az ökonómiai szempontok sehol sem hagyhatók figyelmen kívül.

A tejelő tehenek takarmányozásában nagyobb jelentőségűnek kell lennie a komplett takarmánykeverékeknek, amelyek egyik komponense a magas biológiai értékű fehérjetartalommal rendelkező lucernaliszt.

A komplett takarmánykeverék, kiegyenlített táplálóanyag, vitamin- és ásványianyag-ellátást biztosít a tejelő tehenek számára. A takarmányozás munkafolyamatait leegyszerűsíti, mivel könnyen szállítható és kiosztható. A komplett takarmánykeverék mellett kukoricanövény-szilázszt is kell adagolni. A tejelő tehenek alaptakarmány-adagját kukoricanövény-szilázsából, pillangós vagy fűszilázsából, pillangós vagy rétisznéből kell úgy összeállítani, hogy ne legyen fehérje-túladagolás, ami nemcsak hogy káros a szervezetre, hanem rontja a gazdaságosságot.

A tehén tejtermelési időszakát négy részre kell bontani, és mindig a fiziológiai állapotnak megfelelően kell tápláló- és ásványi anyagokkal, valamint vitaminokkal ellátni. Az ellés után a tehén tejtermelése fokozatosan növekszik. Ekkor nemcsak a takarmányok táplálóanyagait használja fel, hanem saját testállományából is lebontás útján felhasznál táplálóanyagokat a tejtermeléshez. Ebben a periódusban, amely mintegy 10—12 hétig tart, nagyobb mennyiségű abrakot adagoljunk a tömegtakarmányok mellett. Ugyanis a magas táplálóértékű abrakkeverék nagyobb arányú felvétele biztosítja a termelés táplálóanyag-szükségletét. A második szakasz idején, amely 11—13 héttől 24. hétig tart a tejtermelés csökken, ezzel együtt mérsékelni kell az abrak, és növelni a tömegtakarmányok etetését. A testsúly, amely az előző időszakban csökkent, állandósul. A harmadik időszakban a tejtermelés tovább csökken, a szervezet regenerálódik, a testsúly növekszik. A negyedik periódusban a tehén tejet nem termel, szervezetét tápláló- és ásványi anyagokkal, valamint vitaminokkal feltölti. (4. ábra) A tejtermelés táplálóanyag-szükségletét 1 kg szárazanyagra vonatkoztatva a 9. táblázat adatai ismertetik.

9. táblázat

A tehén táplálóanyag-szükséglete a laktáció idején 1 kg szárazanyagra vonatkoztatva
(Lepley nyomán)

A laktáció ideje hetekben	Netto energia Mcal/kg	Keményítőérték g/kg	Nyersfehérje %	Ca %	P %	Tömegtakarm. abrak arány %
0—12	1,8	764	16	0,60	0,45	45 : 55
13—24	1,6	677	13	0,55	0,40	55 : 45
25—44	1,3	552	12	0,50	0,35	65 : 35
45—52	1,1	465	9	0,35	0,20*	80 : 20

* Az utolsó 14 napon a P=0,25 %

Az abrakkeverék jelentős a tejelő tehének takarmányozásában, azonban annak szakszerű adagolása lehet hatékonyságnövelő. Jó minőségű tömegtakarmányok etetése mellett a napi tejtermeléstől és a tejsírszázaléktól függően változó mennyiségű abrakot kell etetni a tehénekkel. (10. táblázat) Az abrakkeveréket ne a fejőházban etessük, mert a nagy tejhozamú tehének az idő rövidsége miatt nem tudják a nagyobb mennyiséget megenni.

A tehének kondícióját mindig kísérjük figyelemmel. Gyenge kondíciójú egyedek jobb takarmányozását meg kell oldani, hiszen a tejtermelés a kondí-

10. táblázat

A tejtermeléshez szükséges napi abrakmennyiség
(Lepley nyomán)

Tejsír %	Napi tejtermelés kg						
	13	18	23	28	33	38	43
	abrakkeverék kg						
3,0	3,6	5,5	7,7	10,0	11,8	13,6	16,4
3,5	4,1	6,4	8,2	10,5	12,3	14,5	17,3
4,0	4,5	7,3	9,1	12,3	14,5	16,4	19,1
4,5	5,9	8,2	10,0	12,7	15,0	17,3	20,5

ciótól is függ. A teheneket mindig a kondíció alapján takarmányozzuk az előkészítés idején. Ugyanis az állat kondíciója szabja meg a táplálóanyag-ellátás színvonalát az előkészítés idején.

A húshasznosítású tehenek takarmányozása

A húsmarhatartás takarmányellátása egészen más jellegű, mint a tejelő teheneké. A hústermelő fajták tehenei évente csupán egy borjút ellenek, ami a termelést jelenti. Az évi egy borjú „termelése” olyan olcsó takarmányozást igényel, ami nem foglal el főtakarmánytermő területet. Így a húsfajták takarmányozását nyáron a legelőre, télen pedig a melléktermékekre (kukoricaszár, borsószár-szilázs) kell alapozni. Az abrakellátást a nagy nedvességtartalommal tartósított zúzott csöves kukorica szolgáltatja. Lényeges a húsfajták egyedeinek a jó minőségű legelőfű, sőt a téli időszakra fűből készült szilázs, valamint széna is.

Alapelvként kell alkalmazni azt, hogy *a húsfajták egyedeinek megfelelő mennyiségű táplálékot kell adni olyan jó minőségű takarmányokkal, amelyek fő-takarmánytermő területet nem igényelnek.* A hústermelő fajták állatai kevesebb táplálóanyagot igényelnek, mint a tejelő fajták egyedei, azonban ez nem azt jelenti, hogy rossz minőségű, kevés táplálóanyagot tartalmazó takarmányokkal tarthatók.

A húsmarhák takarmányozásának egyik hatékony módja a kukoricaszár legeltetése. A kukoricaszár legeltetését akkor kell megkezdeni, amikor a kukorica betakarítása még folyamatban van, de már a legeltetés rendelkezésére áll

11. táblázat

A karbamidos borjútáp összetétele és táplálóértéke

Megnevezés	%
Takarmánybúza dara	40,0
Kukoricadara	27,6
Extr. napraforgódara	12,0
Lucernaliszt II. oszt.	15,0
Takarmányízesítő	0,4
Karbamid	2,0
Vitamin premix (egységes XVIII/A)	0,5
AP—18	0,5
Takarmánysó	1,0
Takarmánymész	1,0
Szárzanyag	89,9%
Keményítőérték	65,0 kg/q
Keményítőérték konc.	72,3%
Emészthető nyersfehérje	15,5%
Emészthető nyersfehérje konc.	22,5%

megfelelő mennyiségű legeltethető terület. A kukoricaszár legeltetése november közepéig lehet eredményes. Ezután a kukoricaszár már nem tartalmaz olyan mennyiségű táplálóanyagot, amely önmagában biztosítaná a húsmarhák táplálóanyag-szükségletét. A másik akadályozó tényező, hogy a legeltetés folya-

mán az állatok „taposása” következtében a talajszerkezet erősen megrongálódik, ami a következő évi kukorica-terméshozamot veszélyezteti. A karbamid biztonságos etetésére hatékonyan felhasználható a melasz karbamid keveréke, „nyalató kerék” megoldással, vagy a karbamid tartalmú „nyalósó”.

A húsfajták teheneinek folyamatos táplálóanyag-ellátása szükségessé teszi a melléktermékek erjesztéses tartósítását. A tehének táplálóanyag-szükségletének kielégítése nagyon lényeges a borjazás után 3 hónapig, amíg a borjú számára tejet termel az állat. A borjú növekedése bizonyos mértékig függ a tehén tejtermelésétől. A borjak felnevelését hatékonyabbá tehetjük, ha a fiatal állatoknak 2% karbamid tartalmú abrakkeveréket (tápot) ad libitum adagolunk. A táp összetételét és táplálóértékét a 11. táblázat adatai ismertetik.

A biológiai és az ökonómiai szempontok összehangolása

A takarmányozás hatékonyságának fokozásában nagy jelentőségű az ökonómiai szemlélet érvényesítése. „Minden áron” nem szabad tejet és húst termelni, hanem a gazdaságos és eredményes módszerek alkalmazása a célravezető. A hatékony takarmányozás nagyteljesítményű betakarítógépeket igényel (Hesston 4000). A kukoricánövény-szilázs, a pillangós és a fűszilázs készítéséhez ma már ez a gép nélkülözhetetlen, mivel zúzóadapterrel ellátott, ami lehetővé teszi a jó minőségű szilázs készítéséhez szükséges 0,7—1,5 cm szecska-hosszúságot. Tehát az időszakosan használható nagyteljesítményű betakarítógépek széleskörű alkalmazása üzemi szempontból is előnyös, mert a kevés energiaráfordítással készített magas táplálókértékű takarmánnyal a tej és marhahús gazdaságosan termelhető.

A kukoricaszár betakarítása és erjesztéses tartósítása csak akkor lehet gazdaságos, ha a kukoricaszárból az adott termelési irány táplálóanyag-szükségletét figyelembevéve teljes értékű takarmány készíthető és a főtermék egyszerű és olcsó feldolgozásával abrakbázis is biztosítható. A melléktermék rendszerű takarmányozás tehát két részre bontható:

— az első időszak (szeptember—október elejéig), amikor kimondottan takarmányozási célból a kukoricánövény kettős feldolgozást nyer;

— a második időszak (az abrakkészlet biztosítása után, a kukorica betakarításának befejezésével) a kukoricaszár betakarítására koncentrálódik.

Az egységnyi területről betakarított kukoricaszár és -cső mennyiségi arányát összehasonlítjuk a szarvasmarha-állomány táplálóanyag-szükségletével, kiderül, hogy a két termény (cső, szár) betakarítását, illetőleg tartósítását addig szabad úgy végezni, amíg azt az abrakszükséglet igényli. Ha 100 tehén és szaporulata éves kukoricaszár szükségletét 100%-nak vesszük, akkor ugyanazon állomány abrakszükséglete (kukorica) 49%. Ebből a tényből nyilvánvalóvá válik, hogy ezzel a módszerrel az abrakszükséglet biztosítása mellett mintegy 50%-át állítjuk elő a tömegtakarmány-szükségletnek. Természeteszerű, hogy a hiány pótlására szolgál a szemes kukorica betakarítása után megmaradt kukoricaszár mennyisége, amelyet októberben kell betakarítani.

A tömegtakarmány-bázis ilyen „kétcsatornás” módon történő előállítása biztonságot jelent. Kizárólag a szembetakarítás (kombájolás) után maradt kukoricaszárra építeni nem szabad, mert ezt egyrészt az üzemek szállítókapa-

tással nem bírják, másrészt a kukoricaszár időközbeni minőségi romlása is a termék értékét csökkenti.

A betakarítási technológiákat tekintve több megoldás is lehetséges. A minőségi betakarítás és tartósítás géprendszere a Hesston 4000 betakarítógép, vagy esetleges más célgép. Az előzőekben említett kétfázisú rendszer igényeit legjobban kielégítő megoldás a Herszonyec—7 szovjet csőtörő-szecsázó gép, illetőleg a hasonló technikai elveken alapuló nagyobb teljesítményű betakarítógép. Az erőgéppel vontatható két sor kukorica betakarítását végző gép (Herszonyec) a fosztatlan csöveket a maga után vontatott kocsiba rakja, míg a kukoricaszárát — a megkívánt magasságban — levágja és abból szecskát készít, melyet az oldalt vontatott pótkocsira fűjja.

Ezzel a betakarítási rendszerrel kukoricaszár-szilázst, illetőleg kukorica-szár és cukorrépafej 50 : 50 százalékos keverékéből készítünk szilázst. A csuhés csöves kukoricát nagyteljesítményű stabil zúzógéppel aprítjuk fel. A termék-arányok (szár és cső) és a takarmányszükséglet összhangja a Herszonyec elveken alapuló rendszereket behatárolják. Ezeket a rendszereket a nagyüzemekben hatékonyan addig alkalmazzuk, ameddig azt a szarvasmarha-állomány egyedeinek abrakigénye megkívánja. A további szükséges melléktermék tömeg-takarmányt a szemtermés betakarítása után visszamaradt kukoricaszár szolgáltatja. Ez a mennyiség az összes szükséglet 30—40%-a. Az eddigi tapasztalatok szerint a *szembetakarítás idején a kukoricaszár a takarmányozási igényeknek megfelelő minőségű*. A jelenlegi szembetakarítás technológiája lehetővé teszi a kombájnnal együtt járatott szárbetakarító gépekkel (a kombájn és a szemszállító járművek közé iktatott módon) jó minőségű szárszilázs készítését. A szembetakarító kombájn munkája miatt természetesen nem kapunk olyan jó minőségű szárananyagot, mint a Herszonyec-rendszerek alkalmazása esetén. Ez abból adódik, hogy a szembetakarító kombájn a kukorica leveleit letördeli, így a kukoricaszárnak a több táplálóanyagot tartalmazó része nagyobbrészt nem kerül a silóba. Ebből már csak kisebb táplálóértékű szilázst készíthetünk.

Ez a takarmány-előállítási rendszer sokrétű feladatot jelent, melynek jelentősége éppen abban rejlik, hogy az abrakszükséglet egyszerű módon — etetés-re kész állapotban — való tárolása mellett olcsó termékből készíthető a tömeg-takarmány-bázis. Az abrak és tömegtakarmány előállításának ez a módszere összességében gazdaságosabb és eredményesebb megoldás, mint külön a silózás, vagy akár a szárítással készített, akár a nedvesen tárolt kizárólagos szemes-kukorica-tartósítás.

A takarmányozás iránti korszerű igények kielégítése a biológiai és az ökonomiai igények összehangolásán alapul.

IRODALOM

1. Lepley, K.: Nagy tejtermelésű tehenek takarmányozása Debrecen, 1977.

Erhöhung der Wirkung der Fütterung in der Rinderzucht

S. Bedő

Staatliche Chemische—Pharmakologische Fabrik Chinoin, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser befasst sich mit den Faktoren der Rentabilität der Fütterung von Rindern verschiedenen Alters und verschiedener Nutzung. Er weist darauf hin, dass im Laufe der Aufzucht die richtige Wahl des Verhältnisses zwischen den Nährstoffen tierischen und pflanzlichen Ursprunges von grosser Bedeutung ist. Er befasst sich mit der Befriedigung des der Wachstumsenergie der verschiedenen Rassen und Rassenkonstruktionen entsprechenden rentablen Nährstoffanspruches.

Verfasser erörtert die Fütterungsprobleme der intensiven und halbintensiven Mästungsmethoden im Zusammenhang mit der Auswahl der Rasse.

Bei der Fütterung von Milchkühen analysiert der Verfasser die Wirksamkeit der physiologischen und ökonomischen Gesichtspunkte, wobei er die Wichtigkeit der richtigen Wahl des Verhältnisses zwischen dem Kraftfutter und den Massenfuttermitteln betont.

Abb. 1. Die Foliendecke schützt die Silage gegen die seitens des Wetters verursachte Nährstoffverluste

Abb. 2. Zur Bergung der Maisstengel mit wenigen Verlusten sind Maschinen von grosser Leistungsfähigkeit notwendig

Abb. 3. Die schnell durchgeführte Bergung ist die Vorbedingung der Verfertigung von Heu und Silage guter Qualität

Abb. 4. Die Fütterungsperiode der Milchkühen

Increase of efficiency in cattle feeding

Bedő S.

Chemical and Pharmaceutical Works Chinoin, Budapest

Summary

Efficiency factors in feeding of cattle of different age and purpose are discussed. The appropriate proportion of nutrients of plant and animal origin has utmost importance. The economic fulfilment of nutrient requirements of growth rate of different breeds and breed constructions is also discussed.

The feeding aspects of intensive and semi-intensive beef fattening is summed up with special reference to breeds.

The author analyses the physiological and economic aspects of feeding of dairy cows and points to the importance of the appropriate proportion of concentrates and bulk feed.

Fig. 1. Plastic sheet shelters the silage from nutrient losses of weather origin

Fig. 2. Machines of high efficiency are needed for harvesting corn-stalk with low loss

Fig. 3. Quick harvest is the precondition of good hay and silage making

Fig. 4. Feeding periods of dairy cow

Повышение эффективности в кормлении крупного рогатого скота

Ш. Бедэ

Завод фармацевтических и химических препаратов «КИИОИН», Будапешт

Резюме

Автор занимается факторами эффективности кормления особей крупного рогатого скота различного возраста и направления пользования. Он указывает на то, что в ходе выращивания особенно важным является правильный выбор взаимоотношения питательных веществ животного и растительного происхождения. Автор занимается вопросом, как можно удовлетворить экономическую потребность в питательных веществах отдельных пород и конструкций пород, соответствующую их энергии развития.

Автор излагает вопросы по кормлению, применяемым при интенсивном и полунинтенсивном методах откорма, в связи с выбором породы.

В связи с кормлением молочных коров автор анализирует эффективность физиологических и экономических аспектов питания животных, указывая на правильный выбор соотношения концентратов и массовых кормов.

Рисунок 1. Покрытие фольгой защищает силос от потерь питательных веществ из-за погоды.

Рисунок 2. Для уборки кукурузных стеблей при небольших потерях требуются высокопроизводительные машины.

Рисунок 3. Быстрое проведение уборки является предпосылкой приготовления доброкачественного сена и силоса.

Рисунок 4. Процессы кормления у молочной коровы.

A BIOAKTÍV ANYAGOK JELENTŐSÉGE A KORSZERŰ TAKARMÁNYOZÁSBAN

Bajnógel Ferenc

Központi Élelmiszeripari Kutatóintézet, Budapest

Állattenyésztésünk hatékonysága az elmúlt két évtizedben nagymértékben nőtt. A sertés- és baromfitenyésztésben az egységnyi állati termék idő- és takarmányszükséglete mintegy a felére csökkent. Így például amíg korábban 1 kg húscsibe előállításához 4,5—5 kg takarmányra volt szükség, ma már nem tartozik a kuriózumok közé a 2—2,2 kg-os fajlagos takarmányfelhasználás. A hízó sertésnél az 1 kg élő súly megtermeléséhez szükséges 5—6 kg takarmányigény napjainkban lecsökkenthető 3,4—3,6 kg fajlagos felhasználásra.

Az ismertetett eredmények elérésében a genetikai és ökológiai tényezők mellett nagy szerepe van az ipari eredetű takarmánykiegészítőknek az állattenyésztésben történő fokozott felhasználásának. A takarmánykiegészítők olyan — döntő többségükben biológiailag aktív, vegyi — anyagok, amelyeket a gazdasági állatok hozamának növelése és a végeredmény minőségének javítása érdekében adnak a szokásos takarmányokhoz. Jellemző, hogy ma már az intenzív állattenyésztésben ill. korszerű takarmányozásban több száz kémiai anyagot használnak és hazánkban a takarmánykiegészítők évi becsült értéke jelenleg megközelíti az egy milliárd forintot. Ezek rendszerezése többféle szempont alapján történhet. Így szerves biokatalizátoroknak tekinthetjük a vitaminokat és az enzimeket. Korrigenciák fogalmába tartoznak a takarmányaromák és ízesítők. Az antimikrobiális hatású anyagok közé sorolhatók a különféle antibiotikumok, kokcidiosztatikumok. A fermentált, illetve szintetikus nitrogéntartalmú anyagok csoportját az aminosavak és a nem fehérjeszerű nitrogének (NPN = non protein nitrogén) képezik. Az antioxidánsok közül jelentősebbek; az ethoxyquin (1,2-dihidro-6-etoxi-2,2,4-trimetilkinolin) és a BHT (butilhidroxitoluol). Takarmánykonzerváló szerek között fontosabbak: a propionsav és sói, valamint a szorbinsav és sói. Emulgáló anyagok: a lecitin, poliglikolészter, a zsírsavcukorészterek stb. A serkentő (stimuláló) anyagokhoz soroljuk az ösztrogén hatású hormonokat, az anabolikus szteroidokat, a nem hormonszerű anabolikumokat, valamint az egyéb hozamnövelő kemikáliákat. Az egysejtű fehérjéhez (SCP = single cell protein) sorolhatók a különböző eredetű élesztők. Az ásványi anyagokat a nyomokban ható elemek (katalitikus elemek) és a szervalkotó elemek jelentik.

A takarmánykiegészítők közül egyesek használata több évtizedes múltra tekinthet vissza. Így például a Pesten 1796-ban megjelent Gazdasági Kalendáriumból tudomást szerezhetünk a salétrom, a só és a lúg alkalmazásáról. A nem fehérjeszerű nitrogének (NPN) felhasználási lehetőségéről 1879-ben megírt német nyelvű cikket olvashatunk. Hazánkban a Köztelek című folyóirat egyik,

1924. évi számában ismertetik a karbamidetetés jelentőségét. Egy 1914. évi magyar szabadalmi bejelentés lecitintartalmú hizlaló hatású állati tápszerek előállítását védi.

Annak ellenére, hogy bizonyos takarmánykiegészítőkkel — mint a vitaminokkal, az antibiotikumokkal, az aminosavakkal, a profilaktikumokkal, az antioxidánsokkal, az élesztőkkel, a mikroelemekkel — történő komplettálás hazánkban az elmúlt mintegy két évtized alatt mindennapos gyakorlattá vált, egyeseknél a fejlődési lehetőség mind mennyiségi, mind minőségi vonatkozásban fennáll. Az utóbbi megállapítás főleg az antibiotikumok és aminosavak használatára érvényes.

Antibiotikumok

A sok száz ismert antibiotikus hatású anyag közül jelenleg a takarmányozásban nutritív célból mintegy 20 antibiotikumot forgalmaznak. Miután azonban széleskörű és hosszan tartó használatuk csak megfelelő keretek között lehet veszélytelen, az 1969. évi Swann-Report alapján hazánkban olyan antibiotikumokat (és egyéb készítményeket), amelyeket terápiás célra humán vagy állatgyógyászati gyakorlatban használnak, takarmányozásban hozamnövelő szerként nem alkalmazhatók. Az idézett követelménynek jelenleg a *Bacillus subtilis* által fermentált Bacitracin és a *Streptomyces* csoportba tartozó sugár gombákkal termelt Flavophospholipol felel meg leginkább.

A takarmányokkal etetett antibiotikumok — a tartási körülményektől függően — jelentékeny mértékben fokozzák a fiatal állatok súlygyarapodását és takarmányértékesítését. Ennek tulajdonítható, hogy nutritív célú alkalmazásuk az egész világon elterjedt, annak ellenére, hogy hatásmechanizmusuk pontosan még ma sem tisztázott. Jellemző, hogy a nutritív célból történő felhasználás mennyisége többszöröse a terápiás felhasználásnak.

A Bacitracin hazánkban 1971 óta használt antibiotikum. Biológiai eredetű hatóanyagról lévén szó, a folyamatos és rendkívül széleskörű felhasználás miatt hatékonyságromlás léphet fel. Ezért megvizsgálandó, az előbbieken említett — kísérleti eredmények szerint jól érzékelhető nutritív hatású — közegészségügyi követelményeket kielégítő Flavophospholipol széleskörű felhasználási lehetősége.

A hatékonyság csökkentése kiküszöbölésének, valamint az egészségügyi szempontok maradéktalan érvényesítésének egy másik módja az, hogy nem antibiotikumszerű szintetikus eredetű hozamnövelő szereket használunk a takarmányok kiegészítésére.

Aminosavak

Ismeretes, hogy a legelterjedtebb gabonafélék etetésénél a lizin és a metionin az a két legfontosabb aminosav, amelyeket takarmányokba adagolva azok csekélyebb mikrobiológiai értékű fehérjéjét kiegészítik, és ezáltal hatékonyságukat fokozzák. Így, ugyanolyan takarmányozásérték fenntartása mellett halliszt, szójaliszt stb. megtakarítás érhető el. Ennek a ténynek a felismerése adta az indítékot arra, hogy a takarmányokat mesterséges úton előállított aminosavakkal kiegészítsék. Hazánkban Biolizin néven l' lizin- és Biometin néven dl' metionintartalmú takarmánykiegészítőket gyárt a Phylaxia. Megfelelő adagolással

a takarmányfehérjék hasznosulása 10—15%-kal javulhat. Külföldön forgalmaznak olyan készítményeket is, amelyek az összes ún. esszenciális aminosavakat tartalmazzák.

Az említett két domináns aminosavat jelenleg import útján szerezzük be. A metionin hazai előállítása több okból távlatilag sem látszik kivitelezhetőnek. Ugyanakkor a szénhidrát alapú lizingyártás fermentációs technológiájának hazai lehetőségei adóttak.

Az előzőekben említett takarmánykiegészítőkön kívül különböző kemikáliák gyakorlati felhasználása megkezdődött, illetve üzemi kísérletek stádiumán túljutott. Így például a korrigenciák, az egyes enzimek, a különböző UGF (Unidentified Growth Factor) szubsztanciát tartalmazó szerek, a hozamnövelő kemobiotikumok, új ergotropikai szerek, konzerváló és tartósító adalékanyagok stb. széleskörű hazai elterjedéséről még nem beszélhetünk.

Korrigenciák

A korrigenciák fogalmába azok a hatóanyagok tartoznak, amelyek a takarmányok és az állati végtermékek ízét, aromáját, illetve színét kialakítják, befolyásolják.

Az ipari eredetű takarmányok mind nagyobb arányban történő felhasználása és az új fajták elterjedése miatt, valamint a takarmányok betakarítása és tartósítása során alkalmazott technológiák következtében, a biológiailag nagyértékű takarmányok nem egyszer kedvezőtlen ízhatásúak. A korszerű állattenyésztés gyakorlatában azonban fontos követelmény, hogy a nagy táplálóértékű, de íz szempontjából nem minden esetben kiváló takarmányokból a haszonállatok annyit fogyasszanak, amelyek a maximális teljesítmény — súlygyarapodás, takarmányértékesülés stb. — elérését biztosítják.

Tekintettel arra, hogy az intenzív tartásnál a gazdasági állatoknak nincsen táplálékválasztási lehetőségük és mivel nem lehet őket több takarmányfogyasztásra kényszeríteni, nem marad más hátra, mint a takarmányok különböző módon való ízesítése. Nem véletlen tehát, hogy külföldön széles körben elterjedt a takarmányízesítők gyártása és felhasználása. Számos cég nagy mennyiségben gyártja és forgalmazza a különböző takarmánynormákat. Nevezetesebbek a svájci Firmenich (Lonza AG), a nyugatnémet Hoechst AG, az amerikai Flavor Corporation, a Feed Flavor Inc. stb. Úgyszólván valamennyi jelentősebb — keveréktakarmányokat és premixeket gyártó és exportáló — cég (Salvana, Lohmann, Fr. Vismara, Biotika, Uvigal, stb.) alkalmazza egyes termékeiben a takarmányízesítőket. Jelenleg nálunk főleg a hazai előállítású DOVIT márkajelű és a külföldi eredetű Süß-stoff-Vanillin elnevezésű takarmányaromákat forgalmaznak.

Az egyes takarmányaromák előállításához használt fontosabb anyagok a következők: aldehidek és ketonok (vanillin, citral, benzaldehid, fahéjaldehid, carvon, jonon stb.), fenolok (anethol, eugenol, isoeugenol stb.), savak (vajsav, almasav, valeriansav stb.), alkoholok (geraniol, menthol, sorbit, nonylalkohol stb.), észterek (etilbutirát, amilbutirát, etilacetát stb.), a tisztán szintetikus anyagok (nátriumglutamát, szaccharin, etilvanillin stb.) stb. (6)

A konvencionálistól eltérő takarmányok etetése a végtermék (baromfihús, tojás) ízét és szagát is kedvezőtlenül befolyásolhatja. Ismert, hogy az erős szagú takarmányok (pl. halliszt) vágásig etetve kellemetlen ízt kölcsönöznek a pecsenyecsírkének. Ugyanakkor, ha ebben az időben áizismaggal etetik az

állatot, az különleges aromás ízt biztosít a húsnak. Különböző fűszer illóolajok (karottaolaj, konyhaköményolaj, édesköményolaj, bors fűszerolaj, hagyma-esszencia és paprikaolaj) megfelelő arányú keverékével homogenizált takarmányt vágás előtt három nappal pecsenyecsírkékkel feletetve — organoleptikusan vizsgálva — bizonyítottan kedvezőbb ízű és aromájú végterméket sikerült kísérleteimben előállítani.

Különösen a baromfitermékeknél nem közömbös a pigmentáció mértéke. Európában általában a sárga bőrszínű baromfi és intenzív színű tojássárga kedvelt. A pigmentációt a takarmányok karotinoidtartalma befolyásolja. A legfontosabb xantofilok közül — a színjelleg kialakítása szempontjából — meghatározó a lutein és a zeaxantin, illetve a monohidroxi pigmentek és a dihidroxil pigmentek mennyisége. A szokásosan alkalmazott takarmányokban levő xantofilok aránya nem minden esetben biztosítja a megkívánt pigmentációt. Szintetikus karotinoidoknak — apokaroténészter, citranaxantin stb. — takarmányokba történő megfelelő dózisú adagolásával viszont a kívánt szintű baromfi végtermék (hús, tojás) állítható elő.

Enzimek

Az elmúlt években felfokozott érdeklődés nyilvánult meg az enzimek takarmányozásban történő mikénti felhasználása iránt. Ezek olyan sajátságos fehérjék; amelyek nemcsak gyorsítják a legkülönbözőbb biokémiai reakciókat, hanem meghatározott irányban szabályozzák azokat. Így az enzimek hatására az összetett tápanyagok egyszerű anyagokká bomlanak. A keményítők maltáz és amiláz hatására egyszerű cukrokká, a fehérjék proteázokkal aminosavakra, a zsírok lipázok hatására zsírsavakra és glicerinné alakulnak át.

Az állatok nem kellően fejlett emésztőrendszeri enzimgarnitúrával jönnek a világra. Ezért életük első heteiben a cukrokat, a gabonaféléket és egyéb növényi takarmányokat rosszul emésztik. A borjak például 6 hetes korukig emésztő szervükben nem képeznek szacharázenzimet, ezért a diszacharid repácukrot nem tudják hasznosítani. De ugyanígy 8 hetes korukig a keményítőt sem tudják felbontani, mert hiányzik náluk a maltázenzim, amely a maltózt glükózzá hidrolizálja.

A fentiek miatt kézenfekvőnek látszana, hogy a nöwendék állatok takarmányába mikrobiális eredetű enzimeket (amilázt, proteázt, cellulázt, stb.) keverjünk az emészthetőség javítása érdekében. Az e téren elvégzett kísérletek azonban nem minden vonatkozásban biztosítanak egyértelmű konklúziókat. Az ellentmondásos eredmények a fiziológiai paraméterek (a felhasznált takarmányok szöveti enzimetartalma, a mikroflóra jellege stb.) és a tartáskörülmények nagyfokú különbözőségéből adódhatnak. Ezt a tényt látszanak igazolni a fiatalokú sertések takarmányába adagolt *Bacillus subtilisszel* fermentált, 8-féle enzimet — zömmel amilázt és proteázt — tartalmazó, komplex enzimkészítménnyel végzett saját kísérleteim is. Az első kísérletben az enzimkomplexumot fogyasztó malacok átlagos napi súlygyarapodása 21,6%-kal, a takarmányértékesítés 15,1%-kal volt kedvezőbb. Mindkét paraméternél a különbségek szignifikánsak. A megismételt második kísérletben a fenti eredményeket nem sikerült reprodukálni. (1, 2)

A jelenlegi ismereteink szerint a baromfitakarmányok amilázkiegészítése rövid távon realizálhatóvá válik. A baromfi fiziológiai és anatómiai adottságai

— a baromfi nyálának alacsony amilázaktivitása, a begy ill. mirigyes gyomor pH viszonyai — következtében az adagolt amiláz nem emésztődik meg és hatásának kifejtésére az emésztőtraktusban elegendő idő áll rendelkezésére. E feltevézéseket igazolták a hazai kísérletek eredményei is, amennyiben a húscsirke nevelésben a súlytöbblet 8% volt, míg az 1 kg élő súly takarmányszükséglete 6%-kal volt kevesebb. Az egyedi súlymérések alapján számított súlytöbblet matematikai-statisztikai számítással igazolt ($P=5\%$).

Teljesen egyértelmű az enzimek felhasználásának gazdaságossága és jelentősége a takarmányok feltárásánál és tartósításánál. Hazánkban is megkezdődött a gabonatakarmányok és növényi eredetű fehérjetakarmányok enzimes előemésztése és ezzel a borjú és malac tejpotló tápszerek részére biológiailag értékes komponensek előállítására. A mintegy 10 évvel ezelőtt munkatársaimmal végzett kísérleteinkben silózásnál használtunk különböző enzimeket. (3)

A fehérjékben gazdagabb pillangós növényekben és fűfélékben a tejsavtermeléshez szükséges cukorkoncentráció alacsony, a pufferkapacitás viszont nagy, ezért ezek a növények csak előkezeléssel, illetve valamilyen adalékanyaggal silózhatók sikeresen. A lucerna és más nagy fehérjetartalmú növények viszonylag sok, 2,5–3,8%, sőt ennél is több keményítőt tartalmaznak. Tekintettel azonban arra, hogy a tejsavbaktériumok a zöldtakarmányokban levő keményítőt nem, vagy csak igen vontatottan erjesztik el, a jó minőségű siló készítéséhez könnyen elérhető cukorra van szükség. Az amilolitikus enzimek meghatározott körülmények között a takarmányokban levő keményítőt hidrolizálják és ezzel a tejsavas erjedés alapanyagát biztosítani tudják.

Az idézett elvi megfontolás alapján használtunk, amiláz és celluláz enzimpreparátumokat fű és lucerna silózáshoz. Mindkét enzimezés igen jó minőségű szilázst eredményezett. A különböző enzimeknek a silózásnál történő felhasználása lehetővé teszi, hogy az előzetes fonnyasztást elhagyjuk és „egymenetes” betakarítással is jó minőségű szilázst nyerjünk.

A pillangós takarmányok és fűfélék biztonságos silózásához — az előzőekben említett enzimek mellett — jó hatásokkal alkalmazhatók; a) a tejsavas erjedést elősegítő anyagok, (melasz, takarmánycukor) b) a takarmányok kémhatását befolyásoló anyagok (sósav, kénsav, citromsav, hangyasav stb.) c) antimikrobiális hatású konzerváló anyagok (kéndioxid, Na-piroszulfít, Na-szulfít, Na-benzoát, „Kofaso” stb.)

Az említett hatóanyagok felhasználásával csökkenteni lehet a silózáskor bekövetkező veszteségeket, és ugyanakkor előkezelés nélkül is biztonságossá lehet tenni a fűfélék és a pillangós növények silózását.

Ami az enzimek takarmányipari felhasználásának elterjedését illeti, megállapíthatjuk, hogy a Szovjetunióban többféle enzimekészítményt alkalmaznak. Így az Orizin P elnevezésű enzimet az *Aspergillus oryzae* penészgomba felületi tenyésztésével állítják elő. Az Awamorin P és PP az *Aspergillus awamori* penészgomba felületi tenyésztésének terméke. A Szubtilizin GRP a *Bacillus subtilis* szubmersz tenyésztése során a fermentlé porlasztva szárításával nyert enzimekészítmény. (7)

UGF- szubsztanciák

Az egészséges táplálkozás iránti igény kielégítésének és a sertéshizlalás korszerűsödésének egyik velejárója, hogy a hizott sertések kisebb élő súllyal kerülnek vágásra. Ugyanannyi hizottsertés-súly biztosításához tehát több malacra

van szükség. A több malac biztosításának egyik lehetősége a felnevelési százalékok javítása. Megismételt nagylétszámú saját kísérleteimben azt tapasztaltam, hogy bizonyos mikroorganizmusok által termelt — nem antibiotikum jellegű — „nem azonosítható növekedést serkentő tényező” UGF (Unidentified Growth Factor) tartalmú fermentumoknak a malactakarmányozásban való felhasználása az előzőekben említett gazdasági célkitűzés elérését biztosíthatja.

A mikroorganizmusokkal pl. *Bacillus subtilis*-szel történő fermentálás során, az enzim- és antibiotikum-képződés mellett, olyan hatóanyagok is keletkezhetnek, amelyek a haszonállatok fejlődését nem fokozzák. Miután a fenti mikroorganizmusok természetében hamarabb képződik UGF szubsztancia, mint ahogy amiláz, proteáz, illetve antibiotikumok nagyobb mennyiségben keletkeznek, célszerű a fermentációt ebben a szakaszban befejezni és így egy újszerű biokatalizátort előállítani.

Az általam felhasznált Biofeed-U nevű fermentum a fenti megfontolás alapján előállított a *Bacillus subtilis* csoportba tartozó baktériumok tenyésztésében levő UGF-t tartalmazó készítmény. Takarmányadalékként való alkalmazásával a kísérlet során szignifikánsan csökkentette a szopós malacok elhullását és növelte az átlagos napi súlygyarapodást. (4)

Az UGF-ek biológiai aktivitása igen különböző. Az egyes mikroorganizmusok szárított tenyésztete nagy UGF aktivitással rendelkezik. Ilyen terméket hoz forgalomba Vigofac védett névvel a Chas Pfizer and Co. cég. A Borden Co. — ugyancsak amerikai vállalat — Fermacto néven gyárt és forgalmaz UGF szubsztanciát. A Dawes Laboratories, Inc. Pryferm és Neovite néven hoz forgalomba az USA-ban, Kanadában, Argentínában, Belgiumban, Olaszországban, stb. UGF tartalmú készítményeket. A világpiaci kereskedelembe az ismertebb termékek még az alábbi elnevezéssel kerülnek forgalomba; Octaferm, Scotaferm, Solulac, Bactofac, Biofac, stb.

Kemobiotikumok, nyugtatók, regulátorok

A cikk korábbi részében említettem, hogy a szintetikus eredetű hozamnövelőszerek (kemobiotikumok) takarmányozásban történő felhasználásának kiterjesztését különböző tényezők indokolják. Az utóbbi évek ilyen irányú fejlesztésének sokat ígérő termékei az ún. chinoxalin származékok. Így a karbadox és a karbadox-homológ olaquinox gazdaságosan alkalmazható a sertéstakarmányozásban.

A kiterjedt külföldi és hazai kísérletekben a karbadox etetésének hozamnövelő és takarmányértékesülést javító hatása — a matematikai statisztikai értékelés alapján is — egzakt módon bizonyított.

Az olaquinox — 2-N-(2-hidroxiäthyl)-carbamoyl-3-methylchinoxalin-1,4-dioxid- kiegészítéssel takarmányozott fiataloknál a napi súlygyarapodás 10—30%-kal, a takarmányértékesülés 6—8%-kal, a hízó sertésnél ugyanezen mutatók 5—8%-kal, illetve 4,4—8%-kal kedvezőbbek.

A fenti termék használatában rejlő gazdasági eredmény realizálása érdekében kiterjedt hazai kísérletek beindítása szükséges és a hatóanyag gyártása lehetőségének megvizsgálása indokolt.

Ismeretes, hogy az intenzív nagyüzemi állattenyésztési viszonyok között a haszonállatokat gyakran éri stresszhatás. Ilyen kiváltó tényező többek között; az áttelepítés, a gyógykezelés, a takarmányváltás, a szállítás, stb. A stresszhatás

következtében keletkező jelentékeny gazdasági veszteségek különböző anti-stressz anyagokkal, nyugtatókkal mérsékelhetők. Ezek közül a legjelentősebbek: a Reszerpin, a Hibernál, a Haloperidol, a Trioxazin, a Seduxen stb.

Az említettek közül hazai nagyüzemi tehenészetben áttelepítés során megvizsgálták a Seduxen hatását. Kísérleti eredmények szerint a 3 napon át 0,3 mg/tskg Seduxent kapott tehenek tejtermelése csak 0,6%-kal csökkent, míg a két kontroll csoportnál 11,3%, illetve 17,8% volt csökkenés.

Napjainkban mind nagyobb a jelentősége az olyan biológiailag aktív anyagoknak, amelyek az emésztést és ezen keresztül a takarmányátalakulást befolyásolják, szabályozzák. Egy ilyen regulátor — az USA-ban használt — Rumensin (Monensin-Na). Takarmány-szárazanyagra vonatkoztatott 30 ppm etetésével kérődzők takarmányértékesülése 15%-kal javul. Hatásmechanizmusa arra vezethető vissza, hogy a Rumensin hatására a bendőbaktériumok a cellulózból és keményítiből történő illózsírsav (ecetsav, propionsav, vajsav) előállítás arányát úgy befolyásolják, hogy a propionsav mennyiségét növelik. A propionsav növekedésével kevesebb metán és szén-dioxid keletkezik, tehát az energiavesztés kisebb mértékű lévén, a főként sok nyersrostot tartalmazó diéták esetén a hízó marhák a takarmányt jobban hasznosítják. (5)

A túlzottan nagy mennyiségű szénhidrátokkal történő takarmányozás és egyéb okok a szarvasmarhák sav-bázis egyensúlyának felbontását, illetve ketontestek (acetecetsav, bétaoxivajsav) felszaporodását eredményezhetik a szervezetben. Ez a ketózis (metabolitikus acidosis) néven ismert anyagforgalmi zavar, a nagyteljesítményű teheneknél hazánkban is mind gyakrabban előfordul. Külföldi tapasztalatok szerint ennek az anyagforgalmi rendellenességnek a kialakulása a nagy energiatartalmú propándiol-1,2 vagy a propionsavnak takarmányba történő adagolásával megelőzhető. A szóban forgó hatóanyagok a takarmányozásban sokoldalúan alkalmazhatók. Így mindkét anyag antimikrobiális hatású és hatékonyan alkalmazható a takarmányok konzerválásánál. Magas energiahordozók lévén, gazdaságosan felhasználhatók a takarmányok energiadúsítására.

A takarmányok tartósításánál az élelmiszeriparban használatos szorbinsav is jó hatásfokkal alkalmazható. Ismert, hogy a különböző mikroorganizmusok — élesztő — és penészgombák — mykotoxinjai a haszonállatoknál egészségkárosodást idézhetnek elő. Ezen túlmenően a penészképződés következtében a takarmány tápanyagaiban veszteség következik be és az ízletessége is kárt szenved.

A szorbinsav 0,025—0,1%-ban adagolva a penészesedést megakadályozza.

A cikk korlátozott terjedelme miatt csak vázlatosan lehetett a több száz hatóanyag közül néhány felhasználási lehetőségét és szükségességét ismertetni.

Közegészségügyi követelmények

Az egyes biológiailag aktív anyagok — takarmánykiegészítők — azonban nemcsak az állattenyésztés intenzív fejlesztését teszik lehetővé, hanem alkalmazásuk egészségügyi problémákat is felvethet. A szervezetben ugyanis a hatóanyagok egy része visszamaradhat vagy úgy metabolizálódhat, hogy egészségre ártalmas vegyületekké alakul át. Ezeknek az esetleges káros következményeknek az elhárítása érdekében minden új szert alkalmazásba vétele előtt a FAO-WHO (Food and Agriculture Organization — World Health Organization) mindenkor

érvényben levő előírásai szerint szükséges megvizsgálni. Ennek során meghatározandó; a teljes kvalitatív és kvantitatív kémiai összetétel, a tisztasági fok, az olvadáspont, a hatóanyag adszorpciós spektruma, a stabilitás, az oldhatóság, a keverhetőség, a kompatibilitás, a szubsztrátum vagy metabolitjának maradványa, az akut toxicitás, a szubakut toxicitás, a krónikus toxicitás a teratogenitás és a cancerogenitás. Az USA-ban a heveny toxicitás orális dózist (LD50) legalább négy állatfajon és a félheveny toxicitást 90 napos vizsgálattal kell megállapítani. Az idült toxicitási megfigyelések 2 évig tartanak. Ez alatt biokémiai, haematológiai, kórbontani és különböző szervekben kórszövettani vizsgálatokat szükséges elvégezni.

Az idézett vizsgálatok eredményeinek ismeretében dönthet a MÉM állategészségügyi tanácsa az új takarmánykiegészítő engedélyezéséről. A gazdaságossági szempontok érvényesítését meg kell előznie a humán-, illetve állategészségügyi követelmények feltétlen és maradéktalan teljesítése. Ezt jól példázza a szóban forgó szervnek a — saját kísérleteimben is egzakt módon bizonyított hozamnövelő hatású — karbadox engedélyezésével kapcsolatban hozott határozata is.

Az említett kritériumok fokozottabb érvényesítése különösen a bizonytalan és változó struktúrájú, a nehezen, vagy egyáltalán nem deklarálnálható összetevőjű és hatású, ezideig külföldön nem engedélyezett, a GRAS anyaglistán (generally recognized as safe) nem szereplő vegyületek, keverékek (mint például az ún. bioaktív humuszvegyületek; huminsavak, humátok, karbominerális szerek) közegészségügyi vizsgálata során indokolt.

Javaslatok

Az okszerű takarmányozás rendkívül összetett, bonyolult feladatok sokaságát jelenti, ezért a biológiailag hatékony és gazdaságilag optimális takarmányozás kialakítása csak komplex kutató, fejlesztő és irányító munkával biztosítható. Ezt elősegítendő már napjainkban is — többek között — két olyan feladat megoldása látszik időszerűnek, mint a takarmányozási törvény, ill. takarmányozási kódex megalkotása és egy takarmányozási szaklap megjelenítése.

A takarmányozási kódexben szabályozandó követelmények meghatározásához és rendelkezésekhez jó kiindulási alapot szolgálhatnak, az amerikai FDA (Food and Drug Administration) és AAFCO (Association of American Feed Control Officials) a nyugatnémet FMG (Futtermittelgesetz) az NDK-beli QMWM (Qualitätsanforderungen für industrielle Mischfuttermittel, Wirk- und Mineralstoffmischungen) stb. előírásai.

A takarmánykódex megalkotásáig is már *haladéktalanul szükséges* egy 8–10 főből álló takarmányminősítő bizottság létrehozása, amelynek feladata, hogy az OÁTF által megvizsgált ipari takarmánykiegészítők gyártásának és forgalombahozatalának engedélyezésében döntsön.

Ennek szervezeti felépítése analóg — feladata természetesen más — pl. az állategészségügyi tanács, vagy a fajtaminősítő tanács szervezetével. Talán nem érdektelen megemlíteni, hogy az amerikai FDA intézet — amely egy hatalmas intézmény — vizsgálatainak eredményeit is egy különálló, független bizottság megtárgyalja és mondja ki végül is, hogy a takarmánykiegészítő megfelel-e annak a feladatnak, amelyre alkalmazni kívánják.

A havonta, kéthavonta, vagy negyedévenként megjelentetendő takarmá-

nyozási szaklap profiljának kialakításához ugyancsak bő tapasztalatszerzési lehetőségeket nyújtanak a különböző országok ilyen irányú szakfolyóiratai (az amerikai Feedstuffs, a nyugatnémet Kraftfutter, a cseh Biologizace a chemizace vyživ žvřat, stb.)

IRODALOM

1. *Bajnógel, F., Fekete, L., (1970):* Különböző komplex enzimmészítmények felhasználása a sertéstakarmányozásban *KÉKI, Kutatási beszámoló, 1—54 p.*
2. *Bajnógel, F., Fekete, L., (1971):* Enzimmészítmények felhasználása malactakarmányozásban. *KÉKI, Kutatási beszámoló, 1—76 p.*
3. *Bajnógel, F., Bencze, A., Gyöngyösi, P., (1970):* Enzimmészítmények felhasználása silózásnál. *KÉKI, Kutatási beszámoló, 1—51 p.*
4. *Bajnógel, F., (1974):* Fermentációs hatóanyagok alkalmazása a takarmányozásban. *Agrártudományi Közlemények, 2—4 sz. 513—528 p.*
5. *Boling, J. A., et. al., (1977):* Monensin levels for growing and finishing steers. *Journal of Animal Science, 1977. 5. 867—871 p.*
6. *Kolb, E., (1977):* Über natürlich und künstliche Aromastoffe, ihre Anwendung im Mischfutter. *Kraftfutter, 1977. 11. sz. 539—542 p.*
7. *KGST Élelmiszeripari Állandó Bizottságának jelentése., (1970):* Enzimmészítmények alkalmazása az állati- és baromfitenyésztésben, Moszkva, 1970.

Bedeutung der biologischen Wirkstoffe in der modernen Fütterung der Haustiere

F. Bajnógel

Zentrales Forschungsinstitut für Lebensmittelindustrie, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser erörtert diejenigen Futterergänzungsmittel, die im Interesse der Steigerung der Produktion und der Verbesserung der Qualität des Endproduktes der Haustiere von Bedeutung sind. Er befasst sich mit den hygienischen Erfordernissen der Verwendung einzelner biologischer Wirkstoffe, weiter hält er für wichtig die Herstellung eines Fütterungskodexes.

Significance of bioactive materials in up-to-date feeding

Bajnógel F.

Central Research Institute for Food Industry, Budapest

Summary

Feed additives of practical importance in increasing of quantity and quality of end products of animal origin are dealt with along with public health aspects of their use. The necessity of feed bill is suggested.

Значение биологически активных веществ в современном кормлении животных

Ф. Байногел

Центральный научно-исследовательский институт пищевой промышленности, Будапешт

Резюме

Автор излагает те кормовые прибавки, которые необходимы в интересах увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных и повышения качества полученных от них продуктов. Автор занимается санитарными требованиями применения отдельных биологически активных веществ, а также считает необходимым создание кодекса кормления животных.

ÁLLAMI DÍJ HORN ARTÚR AKADEMIKUSNAK

Dr. Horn Artúr akadémikust 1978. április 1-én az Állami Díjjal tüntették ki. Személyében az állattenyésztési kutatás és oktatás olyan egyedülállóan kimagasló személyiségét érte a megtisztelő kitüntetés, hogy annak odaítélése egész agrártársadalmunk egységes megelégedését váltotta ki.

Dr. Horn Artúr akadémikus, aki 1911. március 24-én született Kairóban, mintegy 4 évtizede meghatározó személyisége az állattenyésztési kutatásnak és oktatásnak. 1943-ban egyetemi magántanárrá nevezték ki, 1947–1957 között az Agrártudományi Egyetemen, majd 1963-tól az Állatorvostudományi Egyetemen az állattenyésztés professzora. Oktató tevékenysége nagy múltra tekint vissza. Ő vezette be a populációgenetikát a magyar szakoktatásba (1948), mellyel Európában elsőként volt. Az általa írt és szerkesztett tankönyvek — melyek nivódijukat is elérték — 1953 óta az egyetemi és főiskolai oktatás és a szakemberképzés hivatalos tankönyvei. Ezekon, oktatási tevékenységén, különböző rendezvényeken tartott előadásain, továbbá gyakori üzemlátogatásain keresztül alapvető hatást gyakorolt, illetve gyakorol szinte a teljes magyar állattenyésztési szakembergárda szemléletének kialakítására.

Kutatási tevékenysége, mely nevét világszerte ismertté és elismertté tette, — igen széleskörű. Felöleli elsősorban a baromfi-, a sertés- és a szarvasmarha-tenyésztés szakterületét. Az idehaza és részben külföldön — főleg angol, német, orosz és francia nyelven — publikált jelentősebb tanulmányainak száma mintegy 200, ezenkívül 12 könyvet, melyek közül néhány külföldön is megjelent, valamint nagyszámú gyakorlati szakkikket írt. Meghívott professzorként Európában és tengeren túl számos előadást és kollokviumot tartott. Szakértőként működött 3 éven keresztül a FAO keretében egy 5 tagú szakértő bizottság tagjaként, továbbá kormány- és más hivatalos szervek meghívására Csehszlovákiában, Indiában, Írországban, Kubában és az NDK-ban. Ez utóbbi országban jórészt javaslatok alapján készítették el a szarvasmarha-tenyésztési kormányprogramot, melynek végrehajtása során az NDK világszerte figyelmet keltő eredményeket ér el.

Kutatási eredményeiért és a nemzetközi tudományos életben betöltött kiemelkedő szerepéért 1957-ben levelező tagja lett az NDK Mezőgazdasági Tudományos Akadémiának, 1961-ben levelező, majd 1967-ben rendes tagja a Magyar Tudományos Akadémiának, 1975-ben a Lengyel Tudományos Akadémia választotta tiszteletbeli tagjává, díszdoktora a Brnói és a Halle Wittenbergi Egyetemeknek, az Angol Szarvasmarha-tenyésztők Szövetsége, majd a Jersey Tenyésztők Világszövetsége tiszteletbeli tagjává választotta. 1970-ben — a világon ötödikként, elsőnek a szocialista országok tudósai közül — elnyerte az „Arany tojás” nemzetközi állattenyésztési tudományos díjat. Elnökségi tagja, majd alelnöke az Állattenyésztők Európai Szövetségének (EAAP).

Ígen kiterjedt a tudománypolitikai és társadalmi tevékenysége is. (pl. 15 éven keresztül tagja a tudományos minősítő bizottságnak, elnöke az MTA állattenyésztési szakbizottságának, a MAE állattenyésztők társaságának, a távlati kutatásokat megalapozó bizottságnak és több hazai és külföldi szakfolyóirat szerkesztőbizottságának, így elnöke az Állattenyésztők Európai Szövetsége tudományos folyóirata szerkesztőbizottságának

A szarvasmarha-tenyésztés szakosításának, a heterózistenyésztésnek és az állatpopulációk integrált értékelése szemléletének kérdéseiben széles körű nemzetközi érdeklődést kiváltó kutatómunkát végez.

Kutatócsoportja 1959 óta foglalkozik ipari körülmények között is gazdaságosan és magas színvonalon termelő tejelő típusú tehénállományok kialakításával. E munkák keretében a *dr. Horn Artúr* által 1954-ben elsőként behozott dán jersey (1966-ig), majd ettől az időtől kezdve a dán jersey mellett a holstein-fríz fajta szerepelt keresztezési partnerként. E fajta behozatalára és hazai kipróbálására, illetve felhasználására hazánkban hivatalosan 6 tett először javaslatot még 1963-ban. A keresztezési kísérletek során nyert kutatási eredmények nemcsak a két fajta felhasználásának lehetőségeit tisztázták, hanem számos elméleti összefüggés megállapítására adtak lehetőséget (pl. testnagyság, tejkoncentráció, üsző-előhasználat stb. összefüggései a termék-előállítás mennyiségével és gazdaságosságával).

Dr. Horn Artúr a különböző irányú kutatásait mindig a gyakorlat érdekeinek messzemenő figyelembevételével végezte: s azok eredményeinek gyakorlati realizálásában is aktívan részt vett. E téren különösen példás az állami gazdaságokkal folytatott együttműködése, amely több mint két évtizedre nyúlik vissza. Ezek az üzemek, amelyekben mindig megvolt az új iránti fogékonyság, s mindig készséggel helyet adtak *Horn Artúr* kutatási tevékenységének, ma a tejtermelésben és annak gazdaságosságában igen jó eredményeket érnek el. A kutatási eredmények jelentősen hozzájárultak az 1972-es szarvasmarha-tenyésztési kormányprogram elméleti alapjainak lefektetéséhez és ezen keresztül a tejtermelés napjainkban tapasztalható példátlan mérvű javulásához.

Most amikor az „Állattenyésztés” Szerkesztőbizottsága, olvasótábor és az egész magyar agrártársadalom nevében szívósból gratulálunk *dr. Horn Artúr* akadémikusnak a jól megérdemelt, magas kitüntetéséhez, kívánjuk hogy munkáját a továbbiakban is ugyanazzal az odaadással, kitartással és meg nem hátrálással végezze, ami tevékenységének eddig is jellemzője volt és ma is az.

HÍZÉKONYSÁGI ÉS VÁGÁSI TELJESÍTMÉNYEK ALAKULÁSA ÉLETKOR, ILLETVE SÚLY SZERINTI VIZSGÁLAT SORÁN

Kovács József—Khanh Quac N.

Agrártudományi Egyetem, Keszthely

Bevezetés

Ismeretes, hogy az egy fajtába tartozó, de azonos életkorú sertések is igen eltérő élő súlyúak és ezek különböző súlyhatárok közötti hízekonysági teljesítményei is feltűnő különbségeket mutatnak. Továbbá az eltérő végsúlyban történő vágás esetén a vágási minőség is módosul, változik, ezért mindenképpen indokolt annak vizsgálata, hogy azonos életkorban, de eltérő élő súlyban történt teljesítményellenőrzés esetén, milyen mértékű teljesítmény-különbségek állnak fenn.

Az iparszerű sertéstartás fejlődésével párhuzamosan különösképpen időszerű a kérdés minél részletesebb tisztázása. Napjainkban ugyanis az addigi egységes élő súlyhatárok közötti hízekonyság-vizsgálatokat és az ezt követő azonos végsúlyban végzett vágási minőség meghatározást fel kívánják cserélni az azonos életkorban sorra kerülő teljesítményellenőrzéssel, mert az iparszerűen üzemelő telepeken szükségszerűen gyakorolják az „egyszerre töltés és ürítés” elvét. Mindezen megfontolás alapján tehát helyénvaló annak vizsgálata, hogy az adott életkor követelmény szerinti és a meghatározott súlyhatárok közötti két hízekonyságvizsgálati módszer szerint kapott teljesítményadatok mennyiben térnek el egymástól. Természetesen ehhez csatlakozóan a két eljárásnak a tenyészték-beválasztásban történő használhatóságát is összehasonlítjuk.

Irodalmi áttekintés

Amint jeleztük, újabban kezdeményezésekkel találkozunk a hagyományos teljesítményvizsgálati alapkritériumok meghatározásának módosításával kapcsolatban. Az eddig megszokott, határozottan előírt hizlalási súlyhatárok helyett, bizonyos életszakasz alatti (életkorral behatárolt) hízekonysági teljesítményeket kívánnak összehasonlítani és teljesítmény-paraméterként figyelembevenni. Hogy az így nyert adatok mennyire jellemzőek az állatok örökletes adottságainak pontosabb, megbízhatóbb rögzítésére, arránéve főleg az NDK-ban végeztek vizsgálatokat. Többek között Pfeiffer és munkatársai (1972) végeztek életkor és súlyszerinti teljesítményellenőrzést s azt állapították meg, hogy a hizlalási idő alatti átlagos napi súlygyarapodás 752 g az ártányok esetében (életkor szerinti vizsgálatban), 742 g 40—110 kg súlyszakaszban. Látható, hogy a különbség 10 g, az életkor alapján ellenőrzött csoport javára. Az emsék esetében ezek az értékek a következők: 730 g az átlagos napi súlygyarapodás az életkorral behatárolt vizsgálati szakaszban, 724 g a súlygyarapodás a meghatározott hizlalási súlyszakaszban.

Amint látjuk, a különbség 6 g az életkor szerint ellenőrzött csoport javára.

Ha a netto súlygyarapodást vizsgáljuk, akkor 419 g az életkor szerint vizsgált ártányok esetében és 414 g az adott súlyhatárban vizsgáltakra vonatkozóan. A kimutatható különbség 5 g, vagyis az életkor szerint ellenőrzött csoportnál nagyobb ez a mutató. A nőivarúakra kimutatott érték 410 g, az életkor szerinti vizsgált emsék adatai szerint, és 409 g a súlyhatárban vizsgáltak esetében, vagyis 1 g-mal kisebb a súly szerint ellenőrzött csoportnál.

A kísérleti eredmények alapján a szerzők megállapítják, hogy az életkor alapján a hizlalási idő alatti súlygyarapodás, a netto súlygyarapodás, az 1 kg súlygyarapodásra felhasznált takarmány, az értékes húsrészek hányada megítéléséhez jobb tenyésztési információt szolgáltat, mint a határozott súlyszakaszban és adott végsúlyban végzett meghatározás. A szerzők szerint így lehetővé válik a vizsgálat kedvezőbb technológiai beillesztése a termelési folyamatba, szemben a korábbi, testsúlyon alapuló vizsgálati módszerrel. Az új eljárást 1973-tól be is vezették az NDK teljesítményvizsgáló állomásain.

Ezt követően azonban ellenőrző vizsgálatokat is végeztek (Grosse és munkatársa, 1975), hogy a 110 kg súlyban, illetve 200—210 napos korban levágott, semi ad libitum, illetve ad libitum takar-

mányozású, 47 ivadékcsoport egyedeinek vágóértéke hogyan alakul. A kísérletet 6 csoporttal végezték. Az 1—5. csoportok semi ad libitum, a 6. csoport pedig ad libitum etetésben részesült. Az 1. csoportnál (súly szerinti vizsgálat; 40—110 kg) a hizlalási idő alatti súlygyarapodás 723 g, a netto súlygyarapodás 411 g. A 2. csoportnál (vizsgálat életkor alapján; 100—200 nap) a hizlalási idő alatti súlygyarapodás 707 g, 16 g-mal kevesebb, mint az 1. csoporté, a netto súlygyarapodás 412 g pedig 1 g-mal több, mint az első csoporté. A kísérletben az 1. csoport és a 2. csoport malacai édestestvérek voltak. A 3. csoport állatait súlyszakasz szerint (40—110 kg) ellenőrizték, amelyeknél a hizlalási idő alatti súlygyarapodás 652 g, a netto súlygyarapodás pedig 387 g-ot tett ki. A 4. csoportnál, amelynek egyedeit életkor szerinti (100—200 nap) ellenőrzésnek vetették alá, a hizlalási idő alatti súlygyarapodás 623 g-ot tett ki. Ez 19 g-mal kevesebb, mint a 3. csoporté. A netto súlygyarapodás viszont 362 g, 25 g-mal kisebb, mint a 3. csoporté. (A 3. csoport és a 4. csoport állatai édestestvérek voltak.)

A hizlalási idő alatti súlygyarapodás a meghatározott súlyhatáron belül rendszerint nagyobb, mint az életkor alapján (100—200, 100—210 nap) végzett vizsgálat esetén.

Az 5. csoportnál, amelyet életkor szerint (100—200 nap) vizsgáltak, a semi ad libitum etetés hatását kívánták kimutatni. A hizlalási idő alatti súlygyarapodás e csoport állataira vonatkozóan 695 g, a netto súlygyarapodás 419 g, a fehéráru aránya 19,7%.

A 6. csoportot életkor szerinti (100—200 nap) vizsgálati szakaszon belül ellenőrizték, ad libitum etetéssel hizlalták, s ezek hizlalási idő alatti súlygyarapodása 736 g (41 g-mal több, mint az 5. csoporté). A fehéráru aránya 21,2%, ami 1,5%-kal több, mint az 5. csoporté.

A végzett vizsgálat pontosságát jelzi, hogy az 5. és 6. csoport állatai szintén édestestvérek. A kiterjedt vizsgálódás eredményeként megállapították, hogy a vágóérték paramétereinek átlagaiban nem voltak lényeges különbségek a 110 kg-os súlyban, illetve 210 napos korban való vizsgálat lezárása alkalmával meghatározott adatok között, ha semi ad libitum etetéssel hizlalt állatok adatait értékelték.

Az ad libitum takarmányozás hatására azonban nőtt a napi súlylerakás, ami fokozott zsírlerakást okozott. A húsmínőség paraméterei azonban nem változtak. Valamennyi vágóérték paraméter variációs koefficiense lényegesen nagyobb volt az azonos korban történő vágáskor, mint a 110 kg-os súlyban való levágáskor. Az ad libitum etetés tehát növelte a variációt, s ezért kanonként több ivadék vizsgálatát tartják szükségesnek.

A szerzők szerint a hideg féltettek súlya, az azonos súlyban történt vágáskor nem ad kielégítő információt a féltet szöveti összetételére nézve. Véleményük szerint az azonos korban való vágásnál adódó nagyobb értékű korrelációk nem javítják az információ pontosságát.

Az értékes húsrészek súlya, illetve a lerakódott zsír súlya, valamint a hústulajdonságok paraméterei közötti összefüggéseket a vágási időpont és a takarmányozási intenzitás megváltozása nem befolyásolta. Megállapítják még azt is, hogy az ad libitum etetés és kor szerint történő vágás esetén a vágóérték elbírálásához az abszolút kvantitatív tulajdonságok egyértelműen előnyösebbek, mint ezeknek a viszonylagos értékei.

Érdekes azonban a végkövetkeztetés, amelyben leszögezik, hogy a tesztelt kanok rangsora ivadékaik eltérő (kor- és súlyszerinti) vizsgálati módszer szerint meghatározott teljesítményadatai alapján változik, módosul. Nem véletlen, hogy ennek ismeretében a módszerek további ellenőrzését szorgalmazzák a szerzők, hogy a teljesítményvizsgálatokat minél megbízhatóbb alapokra helyezhessék. Éppen a mutatkozó tisztázatlan kérdések késztettek arra minket is, hogy munkánkban ezt a kérdést elemzés tárgyává tegyük.

Vizsgálati anyag és módszer

1976-ban a keszthelyi Teljesítményvizsgáló Állomáson végeztük az életkor és súly szerinti teljesítményvizsgálat összehasonlító kísérletét. A vizsgálati egyedek száma 99 db.

A kísérlet 3 csoportból állt, egyenként 33 egyed. A csoportok kialakításakor minden egyes kijelölt alomból 3 malacot vontunk ellenőrzésbe, hogy lehetőleg azonos genetikai értékű csoportokat nyerjünk.

Az I. csoport 33 db ártányból állt. A vizsgálat 83 napos kortól 169 napos korig tartott.

A II. csoport (33 ártány) ellenőrző hizlalása a 30—100 kg-os súlyhatárok között folyt.

A III. csoport 33 db emsét foglalt magába és ezek vizsgálata is 30 kg-tól a 100 kg-os végsúly eléréséig tartott.

A kísérleti állatokat egyenként helyeztük el és az ad libitum etetési elv szerint kapták takarmányukat.

A vizsgálati férőhely korlátozottsága miatt, az életkor szerinti vizsgálatot csak ártányok párhuzamos hizlalásával tudtuk lebonyolítani. Ezeket a vizsgálatokat a MÉM 300—75 sz. szabványa szerint végeztük, ettől egyetlen eltéréssel, hogy az I. csoportba sorolt állatok ellenőrző hizlalása nem élősúly-határon belüli teljesítmények alapján történt, hanem meghatározott életnapokkal határolt életszakaszra vonatkoztatva.

A kísérleti állatok a hízekonyságvizsgálatokban etetett szabványos összetételű abrakkeveréket fogyasztottak (OÁF).

A kísérletek adatait biometria módszerekkel értékeltük (átlag, szóródás, variációs koefficiens, korrelációs koefficiens, szignifikancia-számítás).

Kísérleti adatok értékelése

A kétféle, a kor, illetve élő súlyhatárok közötti teljesítményellenőrzés során szerzett adataink igen érdekesen jelzik a vizsgált módszerekkel szerzett paraméterek alakulását. (1. táblázat)

Amint már említettük, az életkor alapján hízekonyságvizsgálatba vont sertéscsoport tagjait 83 napos korukban fogtuk hízóba. Ekkor átlagosan élő súlyuk 29,6 kg-ot tett ki. Az adott élő súlyhatáron belüli ellenőrző hízalásban részt vett állatokat a hízekonyságvizsgálati szabványban előírt 30 kg-os súlyban fogtuk hízóba. Ezek átlagos életkora is 83 napot tett ki. Beállításakor tehát mindkét ártánycsoport tagjainak fejlettsége, kora megközelítően azonosnak tekinthető. A kísérlet beállításakor úgy döntöttünk, hogy a vágásra 169 napos korban kerül sor, mivel a korábbi teljesítmények azt jelezték, hogy kb. az állatok erre az életkorra érik el a 100 kg-os élő súlyt. Vizsgálatunkban azonban a kísérleti állatok gyorsabban növekedtek a korábbiaknál és így 169 napos korukra 105,3 kg-os végsúlyt értek el. A súly szerinti vágásra besorolt csoport tagjai a 101,2 kg-os végsúlyt 162,8 napos korra érték el.

A két végsúly eltérése nem olyan nagyarányú, hogy emiatt a két csoport teljesítményeit össze ne vehetnénk. Az életkor szerinti életszakaszra vonatkozó átlagos napi súlygyarapodás 869,9 g, ezzel szemben a szokásos súlyhatárok közötti (30–100 kg) vizsgálaton átesett egyedeké pedig átlagosan 899,6 g. A két csoport hízalási idő alatti napi átlagos súlygyarapodásában mutatkozó különbség 29,7 g, a súlyhatáron belül vizsgált csoport javára. Ez a különbség szignifikáns $P < 5\%$ -os szinten. A szignifikáns differencia 26,3 g, amire vonatkozóan a különbség konfidencia határai (h_1 és h_2 érték) 3,4–56,0 g-ig terjedhetnek.

1. táblázat

Életkor, illetve élő súly szerinti vizsgálati szakaszokban végzett ellenőrző hízalás átlagos eredményei

Tulajdonságok (1)	Életkor szerinti vizsgálat 83–169 napos kor (ártányok) (2)			Meghatározott élő súly határon belüli vizsgálat (30–100 kg) (3)					
				ártányok (4)			kocák (5)		
	\bar{x}	s	cv	\bar{x}	s	cv	\bar{x}	s	cv
Élő súly									
83 napos korban (kg) (6)	29,61	5,84	19,72	—	—	—	—	—	—
Életkor									
30 kg súlynál (nap) (7)	—	—	—	83,00	7,77	9,36	86,24	7,54	8,74
Élő súly 169 napos									
életkorban (kg) (8)	105,26	7,73	7,34	—	—	—	—	—	—
Életkor 101,24 kg									
élő súlynál (nap) (9)	—	—	—	162,82	8,26	5,07	—	—	—
Életkor 101,30 kg									
élő súlynál (nap) (10)	—	—	—	—	—	—	168,09	11,73	6,98
Hízalási idő alatti									
súlygyarapodás (g) (11)	①			②					
Nettó súlygyarapodás (g) (12)	869,85	80,85	9,30	899,64	60,66	6,74	880,00	77,54	8,81
1 kg súlygyarapodáshoz fel-	502,97	41,63	8,28	505,30	36,12	7,15	493,97	39,60	8,02
használt takarmány									
mennyisége (kg) (13)	3,20	0,21	6,67	3,07	0,19	6,20	2,96	0,19	6,46

② — ① = 29,7 g ($P < 0,05$, $Sz_d\% = 26,39$, h_1 és $h_2 = 3,4$ g és 56,0 g)

Average results of control fattening carried out according to age and weight categories

characteristics (1); examination according to age between 83–169 days of age, castrated males (2); examination according to definite limits of live weight 30–100 kg (3); Castrated males (4); females (5); live weight at 83 days of age (6); age at 30 kg weight (7); live weight at 16 g days of age (8); age at 101.24 kg live weight (9); age at 101.30 kg live weight (10); daily weight gain rate during fattening period (11); net weight gain rate (12); feed consumed for 1 kg weight gain (13)

2. táblázat

Meghatározott életkorban, ill. adott súlyhatárban vágott tesztállatok vágási paraméterei

Tulajdonságok (1)	Életkor szerinti vágás (ártány) (2)			Súly szerinti vágás (3)					
				Ártány (4)			Koca (5)		
	\bar{x}	s	cv	\bar{x}	s	cv	\bar{x}	s	cv
Vágott súly (melegen) (kg) (6)	85,18	7,19 ①	8,44	81,98	3,49 ②	4,26	82,64	2,70	3,27
Vágott súly (hidegen) (kg) (7)	81,92	7,29	8,90	78,82	3,15	4,00	79,54	2,23	2,80
Törzshossz (cm) (8)	98,65	3,84	3,89	98,83	2,94	2,97	99,94	1,91	1,91
Szalonnnavastagság a maron (mm) (9)	42,49	5,03	11,83	41,82	5,63	13,47	39,79	4,83	12,15
Szalonnnavastagság a hátközépen (mm) (10)	24,18	4,86	20,11	24,58	5,07	20,96	21,09	4,22	20,02
Szalonnnavastagság az ágyékon (mm) (11)	24,48	5,77	23,55	23,39	5,45	23,29	22,45	5,55	24,50
Oldalszalonna- vastagság (mm) (12)	29,21	5,75	19,68	30,61	7,06	23,06	24,76	5,67	22,94
Átlagos hátszalonna- vastagság (mm) (13)	30,39	4,33	14,28	29,97	4,48	14,96	27,82	4,07	14,62
Fehéráru aránya (%) (14)	34,57	3,94	11,40	35,02	3,38	9,66	32,90	3,73	11,33
Értékes húsrészek aránya (%) (15)	42,02	3,51	8,35	40,98	3,29	8,02	42,78	2,96	6,92
Életnapi értékes húsrészek lerakása (g) (16)	102,18	12,90	12,62	100,45	9,92	9,88	102,58	10,00	9,75
Hizlalási idő alatti napi érté- kes húsrészek lerakása (g) (17)	200,52	25,64 ③	12,79	202,76	19,68 ④	9,71	211,94	22,31	10,53
Jobb sonka súlya (kg) (18)	10,63	1,10	10,35	10,02	0,51	5,10	10,29	0,60	5,83
Karajkeresztmetszet területe (cm ²) (19)	31,67	5,06	15,98	30,50	3,88	12,71	34,56	5,90	11,33
Hús minősége (pont) (20)	7,86	1,14	14,50	7,67	1,36	16,46	8,27	1,04	12,61

① és ② ill. ③ és ④ közötti különbség szignifikáns $P < 5\%$ szinten (21).

Slaughter data of pigs slaughtered at given age or weight

characteristics (1); slaughter according to age (castrated males) (2); slaughter according to weight (3); castrated males (4); females (5); hot slaughter weight (6); cold slaughter weight (7); length of trunk (8); fat thickness on withers (9); mid-back fat thickness (10); fat thickness on rump (11); fat thickness on sides (12); average back fat thickness (13); proportion of white parts (14); proportion of valuable meat parts (15); deposition of valuable meat parts for 1 day of life (16); deposition of valuable meat parts for 1 day of fattening period (17); weight of the right ham (18); area of the eye muscle (19); quality of meat, scores (20); difference is significant at 5% probability level (21).

A netto súlygyarapodás mutatója az életkor szerint vizsgált csoport állataira nézve 503 g-ot, az élősúly szerinti vizsgálatban részt vevő egyedeké pedig 505,3 g-ot tett ki. Feltűnő, hogy e hizlalás alatti számottevő súlygyarapodási különbség ebben a vonatkozásban nem jut érvényre. Az életkor szerint ellenőrzött csoport tagjaira kimutatott takarmányértékesítés 3,20 kg, a súlyhatáron belül ellenőrzött csoporté pedig 3,07 kg abrakfelhasználást jelent élősúly kg-onként. A takarmányértékesítés érdekes módon a súly szerinti vizsgálaton átesett egyedekre nézve valamivel kedvezőbb. Ez egyrészt annak a következménye, hogy a nagy súlygyarapodás jobb takarmányértékesítéssel jár együtt, másrészt pedig kissé nagyobb lett a befejező súly.

A vágási teljesítmények alakulása a szerint, hogy az állatokat adott életkorban vagy meghatározott élősúlyban minősítettük, igen érdekes képet mutat. (2. táblázat)

Az előre megszabott életkorban (169 ± 3 nap), illetve a meghatározott élősúlyban (100 kg) történt vágás eredményeként az előbbieket vágott súlya 85,2 kg, az utóbbiaké 82,0 kg volt. A vágotsúly szóródása kétszer akkora a korszerint vágottaknál, mint a határozott végsúly szerint vágásra került egyedeknél. Érdekes, hogy a különböző vágási tulajdonságok átlagos értéke (\bar{x}) a kétféle vágási előírástól (kor, illetve súly) függően lényegtelen eltérést mutat egymástól. Ami különbség a kétféle értékelés szerint adódott a csoportok átlagos adatai között, az egy esetben sem jelez szignifikáns eltérést. Megjegyzendő azonban az, hogy az átlagok között ugyan nem mutatkozott figyelmet érdemelő eltérés, ezzel szemben a szóródást jelző mutatók a vizsgált sajátosságok többségében az életkor alapján vágott egyedekre vonatkozó értékelés szerint nagyobbak bizonyultak, mint a meghatározott végsúly szerint vágottaké. A vizsgált 14 vágási tulajdonság között két esetben mutatkozott a szóródásbeli különbség szignifikánsnak (hideg vágotsúly és a jobb sonka súlya). Ennek egyik oka az, hogy a kor szerint vágott egyedek eltérő élősúlyban kerültek levágásra. Ezért érthető, hogy a vágósúlytól függő sajátosságokban emiatt nagyobb szóródás alakul ki. A 3. táblázat adatai ezt a véleményünket

3. táblázat

**Életkor szerint vágott állatok közül az átlag alatti
és az átlag feletti csoport állatainak hízekonysági és vágási teljesítményei**

Tulajdonságok (1)	Élősúly vágáskor < 105 kg (16 egyed) (2)			Élősúly vágáskor > 105 kg (16 egyed) (3)			Középtértek közötti külön- b-ség szigni- fikancia vizs- gálata (4)
	\bar{x}	s	cv	\bar{x}	s	cv	
Élősúly vágáskor (kg) (5)	98,69	4,69	4,75	111,84	3,82	3,42	$P < 0,001$
Vágott súly melegen (kg) (6)	79,99	5,80	7,25	90,44	4,20	4,64	$P < 0,001$
Vágott súly hidegen (kg) (7)	76,56	6,08	7,94	87,29	3,88	4,44	$P < 0,001$
Átlag napi nettó súly- gyarapodás (g) (8)	472,00	33,51	7,10	533,56	23,47	4,40	$P < 0,001$
Hizlalási idő alatti átlagos napi súly- gyarapodás (g) (9)	818,38	72,11	8,87	922,75	49,04	5,31	$P < 0,001$
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált takarmány mennyisége (kg) (10)	3,25	0,21	5,97	3,13	0,19	6,07	$P > 0,1$
Törzshosszúság (cm) (11)	98,04	2,56	2,61	100,19	2,32	2,32	$P < 0,05$
Átlag hátszalonna- vastagság (mm) (12)	29,71	4,88	16,43	31,11	3,88	12,47	$P > 0,1$
Fehéráru súlya (kg) (13)	14,70	2,05	13,95	15,19	2,10	13,82	$P > 0,1$
Fehéráru aránya (%) (14)	36,15	3,05	8,44	32,91	4,26	12,94	$P < 0,05$
Értékes húsrészek mennyisége (kg) (15)	15,68	0,96	6,12	18,90	1,98	10,48	$P < 0,001$
Értékes húsrészek aránya (%) (16)	40,38	2,79	6,90	43,49	3,64	8,37	$P < 0,05$
Jobb sonka súlya (kg) (17)	9,73	0,70	7,19	11,48	0,69	6,01	$P < 0,001$
Karajkeresztmetszet területe (cm ²) (18)	28,91	3,04	10,52	34,22	5,41	15,80	$P < 0,01$
Hús minősége (pont) (19)	7,78	1,02	13,11	7,94	1,18	14,86	$P > 0,1$

Fattening and slaughter performance of plus and minus variant pigs slaughtered according to age

characteristics (1); live weight at slaughter under 105 kg live weight (16 pigs) (2); live weight at slaughter above 105 kg live weight (16 pigs) (3); significance of differences between means (4); live weight at slaughter (5); hot slaughter weight (6); cold slaughter weight (7); average net daily weight gain rate (8); average daily weight gain rate during fattening period (9); feed consumption for 1 kg weight gain (10); length of trunk (11); average back fat thickness (12); weight of white parts (13); proportion of white parts (14); amount of valuable meat parts (15); proportion of valuable meat parts (16); weight of right ham (17); area of eye muscle (18); quality of meat (19).

támasztják alá, amikor is úgy állítottuk össze a korszerint vágott sertésekre kapott mutatókat, hogy az így vágásra került hízók adatait két csoportra bontva értékeltük, mégpedig az egyik csoportban az átlag alatti (vágósúly < 105 kg), a másikban az átlag feletti (vágósúly > 105 kg) élősúlyban vágott, de azonos korú állatok paramétereit állítottuk szembe egymással.

A hizalási végsúly vágáskor a 105 kg-os élősúlyt el nem ért csoportnál 98,7 kg volt, a másik csoport állatainak átlagsúlya 111,8 kg vágósúlyt ért el. Ehhez kapcsolódóan ha vizsgáljuk az átlagos napi netto súlygyarapodást, akkor a 105 kg-os végsúlyban 472 g és az átlagos vágósúlyt meghaladó egyedek átlagában 533,6 g-ot tesz ki. A hizalási idő alatti átlagos napi súlygyarapodás az átlagosnál (105 kg) kisebb élősúlyú, de azonos korú csoportban 818,4 g. A hizalás alatt kedvezőbb súlygyarapodást elért egyedek átlagában 922,8 g az átlagos napi súlygyarapodás. A takarmányértékesítés az átlagos vágósúly alatti csoportnál 3,25 kg abrak, míg ezzel szemben az átlag feletti csoportban 3,13 kg abrak került felhasználásra 1 kg élősúly előállítására.

A törzshossz 98,0 cm és 100,2 cm volt a két csoport esetében. Az átlagos hátszalonna-vastagság a kisebb súlyban vágott hízók esetében 29,7 mm-t ért el, míg az átlag feletti élősúlyban vágódott egyedek átlagában 31,1 mm. A fehéráru súlya az átlag alatti csoportban 14,7 kg, az átlagosnál nagyobb csoportra nézve pedig 15,2 kg-ot tett ki. A fehéráru aránya az átlagosnál kisebb, illetve nagyobb test-nagyságú csoportra vonatkozóan 36,2, illetve 32,9%-ot ért el. Ha az értékes húsrészek mennyiségét vizsgáljuk, akkor azt látjuk, hogy átlagosan az átlagsúly alatti állatok 15,7 kg-os húsrakásával lehet számolni. Az azonos életkorban nagyobb állatok átlagosan 18,9 kg értékes húst produkálnak. Az értékes húsrészek aránya tekintetében az átlagost el nem érő csoportnál 40,4%, az átlag feletti csoportnál pedig 43,5%. A jobb sonka súlyának középértéke az átlagosnál kisebb súlyban vágott hízó-sertésekével szemben, ami 9,73 kg, az átlag felettieké 11,48 kg. A karajkeresztszemet felületének területe az átlagosnál alacsonyabb súlycsoportban 28,9 cm², az átlag feletti csoporté 34,2 cm². A húsmínőségben jelentős különbség nem mutatkozott.

A vizsgált adatok a kétféle súlyban, de azonos korban vágódott állatokra nézve mind a hízekonyossági, mind a vágási teljesítmények tekintetében négy tulajdonság (takarmányértékesítés, az átlagos hátszalonna-vastagság, fehéráru mennyisége, húsmínőség pontszáma) kivételével, szignifikánsan különböznek egymástól. Ennek alapján tehát arra a megállapításra jutottunk, hogy az azonos kor-

4. táblázat

Fontosabb hízekonyossági és vágási tulajdonságok összefüggései (r) életkor és súly szerinti vágás esetén*

	(1) A hizalási időszak alatti átlagos napi súlygyarapodás (g) (1)	(2) Az átlagos napi nettó súlygyarapo- dás (g) (2)	(3) 1 kg súlygyarapoda- sához felhasznált takarm. mennyisége (kg) (3)	(4) A fehéráru aránya (%) (4)	(5) Az értékes húsrészek aránya (%) (5)
(1) —		+0,6139*** +0,2144 +0,7130***	-0,5406*** -0,5425*** -0,5402***	-0,1002 -0,1927 +0,0628	+0,0937 +0,0932 -0,1392
(2) —			-0,0023 -0,1001 -0,3139	-0,1947 -0,0975 +0,0181	+0,0866 -0,1835 -0,1645
(3) —				+0,2973 +0,3092 +0,0181	-0,3174 -0,4048* -0,3026
(4) —					-0,7313*** -0,7980*** -0,7969***

* felső sor: életkor szerint levágott ártányok
középső sor: súly szerint levágott ártányok
alsó sor: súly szerint levágott kocák (6)

* P < 0,05
*** P < 0,001

Interdependences between important fattening and slaughter characteristics in case of slaughter according to age and weight

average daily weight gain rate during fattening (1); average daily net weight gain rate (2); feed consumption for 1 kg weight gain (3); proportion of white parts (4); proportion of valuable meat parts (5); upper line: castrated males slaughtered according to age, mid-line: castrated males slaughtered according to weight, lower line: females slaughtered according to weight (6)

5. táblázat

Egyéb hizékonysági és vágási tulajdonságok összefüggései életkor és súly szerinti vágás esetén

Tulajdonságok korrelációja (1)	Életkor szerinti vágás (ártány) (2)	Súly szerinti vágás (3)	
		ártány (4)	koca (5)
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált takarmány mennyisége (kg) és életnapi értékes húsrészek aránya (%) (6)	-0,2339	-0,4469*	-0,5049*
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált takarmány mennyisége (kg) és hizalási idő alatti napi értékes húsrészek aránya (%) (7)	① -0,1749	② -0,5983***	-0,6245***
Értékes húsrészek aránya (%) és karajkeresztmetszet területe (cm ²) (8)	+0,5631***	+0,5171**	+0,6484***
Szalonnnavastagság (mm) maron és fehéráru aránya (%) (9)	+0,3219	+0,4555*	+0,4398*
Szalonnnavastagság (mm) a háton és fehéráru aránya (%) (10)	+0,2643	+0,3574*	+0,3640*
Szalonnnavastagság (mm) az ágyékon és fehéráru aránya (%) (11)	+0,6894***	+0,7212***	+0,4753**
Oldalszalonnnavastagság (mm) és fehéráru aránya (%) (12)	+0,5142**	+0,7372***	+0,6332**
Átlagos hátszalonnnavastagság (mm) és fehéráru aránya (%) (13)	+0,5308**	+0,6006***	+0,5355***
83 napos súly (kg) és 169±3 napos súly (kg) (14)	+0,3920*	—	—
30 kg súlynál életkor (nap) és 101,24 kg súlynál életkor (15)	—	+0,7839***	—
30 kg súlynál életkor (nap) és 101,30 kg súlynál életkor (16)	—	—	+0,7827***

① és ② két korreláció közötti különbség szignifikáns $P < 5\%$ szinten (17)

* $P < 0,05$
 ** $P < 0,01$
 *** $P < 0,001$

Interdependencies between other fattening and slaughter characteristics in case of slaughter according to age and weight

correlation between characteristics (1); slaughter according to age (castrated males) (2); slaughter according to weight (3); castrated males (4); females (5); feed consumption for 1 kg weight gain—valuable meat parts for 1 day of life (6); feed consumption for 1 kg weight gain—daily deposition of valuable meat parts during fattening (7); proportion of valuable meat parts—area of eye muscle (8); fat thickness on withers—proportion of white parts (9); backfat thickness—proportion of white parts (10); fat thickness on rump—proportion of white parts (11); fat thickness on sides—proportion of white parts (12); average back fat thickness—proportion of white parts (13); weight at 83 days of age—weight at 169±3 days of age (14); age at 30 kg live weight—age at 101,24 kg live weight (15); age at 30 kg live weight—age at 101,30 kg live weight (16); difference between correlations is significant at 5% probability level (17).

ban, de eltérő élősúlyban levágott egyedek teljesítménye nem hasonlítható össze közvetlenül. Annál is inkább hangsúlyozni kell ezt a tényt, mivel a felsorolt tulajdonságokban mutatkozó eltérések maguk is átlagos adatok, mégpedig az egyik csoport a 105 kg-os végsúly alatti, a másik csoport pedig a 105 kg-os vágósúly feletti állatok adatait foglalja magába. Minthogy az átlagszámítás torzításhoz vezethet azzal, hogy a szélsőségesebb különbségeket elfedi, ezért az egyedi különbségek érzékeltetésére jelezzük, hogy a korszerint (átlagosan 169±3 nap) korban levágott sertések között akadt 90,5 kg-os, de 119 kg élősúlyú egyed is. A különbség tehát 29,5 kg volt. Így tehát nem lehet meglepő Pfeiffer (1972) azon javaslata, hogy a vágóérték, főképp az értékes húsrészek arányának az összehasonlítására csakis egy-egy populációra vonatkozóan kiszámított korrelációs együtthatók alapján ki-

dolgozott korrekciós faktorok segítségével tartja megvalósíthatónak az említett tulajdonságok értékelését.

Magunk is végeztünk korrelációs számítást néhány fontosabb jellegvonás között, mégpedig olyan összehasonlításban, hogy értékelhessük a korszerint vágódott sertések teljesítményei közötti összefüggéseket és ehhez hasonlíthassuk a határozott végsúly szerint vágott és minősített egyedek teljesítményei közötti kapcsolatokat (4–5. táblázat).

A korrelációs koefficiens értékek között aszerint, hogy előre meghatározott korban, avagy adott élő súlyban történik a teljesítményellenőrzés a fontosabb paraméterek közötti összefüggés mértékében, számos esetben eltér egymástól. Szignifikáns különbség azonban csupán egy tulajdonságpár közötti kapcsolat vonatkozásában adódott. Ez pedig a takarmányértékesítés és hizlalási időszak egy napjára vonatkoztatott értékes húsarány produkció közötti összefüggés. Szembeötlő, hogy ebben a relációban szorosabb a két tulajdonság kapcsolata a súly szerint ($r = -0,60$) végzett vizsgálat adataira nézve, mint a korszerint meghatározott teljesítmények ($r = -0,17$) tekintetében.

Mindezek ismeretében összevetettük az általunk vizsgált 6 kantól származó ivadékcsoportok teljesítményeit, vagyis rangsoroltuk a kanokat, hogy a vizsgált 5 ártány ivadékok szerinti vizsgálatban elért H-pontszám alapján milyen helyezést értek el. Ugyancsak rangsoroltuk ezeket a kanokat

6. táblázat

Kanakok H. pontszám szerinti rangsorolása

Kanok ellenőrzési száma (1)	Pontszámkülönbség (pont) (2)	Pontszám kor szerinti vizsgálatban (3)	Pontszám súly szerinti vizsgálatban (4)
133	1,1	94,4 (VI.)	93,3 (VI.)
134	1,7	95,5 (IV.)	93,8 (V.)
135	6,0	95,0 (V.)	101,0 (IV.)
137	5,4	112,8 (II.)	107,4 (I.)
138	3,2	106,2 (III.)	103,0 (III.)
139	10,0	114,0 (I.)	104,0 (II.)

Ranking of boars according to H. scores

identity number of boars (1); difference of score (2); score in the examination according to age (3); score in the examination according to weight (4).

másik 5 ártányivadékuk (az előbbiekkal édestestvér) határozott súlyszerint végzett teljesítményadatai alapján (6. táblázat).

Ebből az összeállításból az tűnik ki, hogy a kétféle összehasonlítás nem eredményez azonos rangsort a kanok között. Az ivadékcsoport adatai szerint a kétféle vizsgálati eredmények alapján a kanoknak 33,3%-a maradt változatlan pozícióban, a többiek helyzete módosult. Tehát a két vizsgálati módszer eredménye alapján más lesz a tenyészsértések megítélése.

Mint hogy a vágóérték alakulása alapvetően a vágotsúly függvénye, véleményünk szerint helyesen akkor járunk el, ha a vágóérték megállapítását azonos súlyban történő vágás eredményei alapján valósítjuk meg továbbra is. Ehhez a módszerhez annál is inkább érdemes ragaszkodni, mivel a vágási minőség alapján való hizósértés átvétel egyik kritériuma is elsősorban a hasított súly. Mindezek ellenére úgy tűnik, hogy a hízekonysági teljesítmények meghatározásához a teljesebb kép kialakítása érdekében célirányos lenne a vizsgálatokat egy adott életkorral kezdeni és a befejezést határozott végsúlynál eszközölni. Így ugyanis a vizsgálat alatti növekedéssbeli eltérések jobban kifejezésre juthatnának a vizsgálat alatti súlygyarapodási mutatóban, mint ahogy azt jelenleg az 1 életnapra eső nettó súlygyarapodással jellemzik. Ez annál is inkább fontos, mivel a takarmányértékesítést még a vizsgálati előírások a hizlalási idő alatti abrakfelhasználással értékelik. A növekedési erélynek nettó súlygyarapodással történő jellemzése az állatnál egész élete folyamán elért súlyfelvételét veszi alapul, pedig ellenőrzött körülmények között csupán ennek felét töltötte a teljesítményvizsgálatban ellenőrzött egyed.

A vizsgálatoknak korszerint való kezdése azon megfontolás alapján is indokolt lenne, hogy a beállításkor azonos súlyú, de idősebb életkorú tesztállatok valamivel kedvezőbb hizlalás alatti súlygyarapodást mutatnak fel, mint a fiatalabb társaik, s ezzel is a jobb összehasonlítási lehetőséget csökkentik. Ennek a kérdésnek a tisztázása azonban újabb vizsgálatokat igényelne. Indokolja ezt a tesztelési módot még az is, hogy ha egy adott végsúlyban hajtjuk végre a vágási minősítést, akkor a nagyobb növekedési erélyű vizsgálati állatok nem kerülnek előnytelen helyzetbe. A nagyobb végsúly elérése miatt ezek takarmányértékesítése és vágási minősége ugyanis kedvezőtlenebbé válhat a nagyobb súlynál tapasztalható erőteljesebb elzsírosodás eredményeként.

Következtetések

Vizsgálatunkban az életkor szerint, illetve a meghatározott élősúly határok között lefolytatott teljesítményellenőrzés eredményeit vetettük össze. A sokoldalú értékelés alapján megállapítható, hogy az életkor szerinti vágási teljesítmény mutatói a vágási minőség összehasonlításához nem nyújtanak jobb információt, mint az élősúly szerint eszközölt vágáskor erre lehetőség nyílik. Ezért arra a következtetésre jutottunk, hogy a vágóérték meghatározására az azonos vágósúlyban történő vágási minőség fenntartását ajánljuk. Az adott kor szerinti vágás helyett, a meghatározott élősúlyban történő vágás fenntartása mellett szól az a tény is, hogy a gyakorlatban a hizottsertések felvásárlása ugyan vágási minőség szerint történik, de ennek fontos kritériuma a vágósúly is. Így a kapott teljesítményvizsgálati eredmények adaptálására a gyakorlatban is nagyobb lehetőség nyílik.

Megfontolandó azonban az, hogy a vizsgálatok kezdését nem lenne-e jobb egy adott életkorhoz kötni, mert így a vizsgálat alatti hízekonysági teljesítmények különbségei jobban kifejezésre juthatnának.

Arról sem szabad azonban megfeledkezni, hogy a korhoz kötött vizsgálati kezdés a teljesítményvizsgálatok végzését technikailag némileg egyszerűsíti. E kérdés még részletesebb tisztázása azonban további összehasonlító vizsgálatot igényel.

IRODALOM

1. *Grosse, F.—Schulz, B.*: Der Schlachtkörperwert von Schwenen bei Schlachtung nach gleichen Masse oder gleichen Alter. 1. Mitt. Vergleich der Mittelwerte und Variations Koeffizienten. Arch. Tierz. Berlin, 1975. 18. k. 5. sz. 321—328. p.
2. *Grosse, F.—Schulz, B.*: Der Schlachtkörperwert von Schweinen bei Schlachtung nach gleicher Masse oder gleichem Alter. 2. Mitt. Vergleich der Korrelationen von Merkmalen des Schlacht-körperwertes und der Rangfolgen von Ebernachkommengruppen. Arch. Tierz. Berlin, 1975. 18. k. 6. sz. 379—385. p.
3. *Pfeiffer, H.—Lengerken, G.—Englisch, H. G.—Winkler, W.*: Notwendigkeit, Voraussetzungen und Massnahmen zur Einführung der altersabhängigen Leistungsprüfung beim Schwein. Tierzucht Berlin, 1972. 26. k. 11. sz. 428—430. p.

Gestaltung der Fleischleistungs- und Schlachtergebnisse bei Untersuchung laut Lebensalter bzw. Gewicht

J. Kovács—N. Khanh Quac

Universität der Agrarwissenschaften zu Keszthely

Zusammenfassung

Verfasser verglichen die Gestaltung der Leistungen von 99 Fleischschweinen der ungarischen Yorkshirerasse in Untersuchungsabschnitten laut Lebensalter (im Alter von 83 bis 169 Tagen) bzw. laut Gewicht (von 30 bis 100 kg). Ihr Ziel war kontrollieren, inwieweit die Leistungskontrollen laut den zwei Methoden voneinander abweichen, und in welchem Mass das Testen laut Alter für die punktlichere Angabe der Leistungen bezeichnender ist, als das auf Gewicht begründete Untersuchungsverfahren.

Ihre Versuchsdaten beweisen, dass die Leistungsuntersuchung laut Alter keine bessere Information bietet, als die zwischen bestimmten Gewichtsgrenzen durchgeführte Leistungskontrolle. Laut ihrer Untersuchungsergebnisse stellen sie fest, dass es zu empfehlen ist, zur Bestimmung des Schlachtwertes die Schlachtbonitierung bei identischem Schlachtgewicht aufrechtzuerhalten.

Auf Grund der erhaltenen Daten regen sie an die in der Leistungsprüfung teilnehmenden Schweine laut Lebensalter in die Untersuchung zu stellen, die Schlachtbonitierung aber im Endgewicht durchzuführen. Dies müsste aber noch durch weitere Untersuchung detailliert kontrolliert werden.

Fattening performance and carcase quality according to age and live weight*Kovács J.—Khanh Quac N.*

Agricultural University, Keszthely

Summary

The authors compared the performances of 99 Hungarian Large White pigs at different age (83–169 days) and weight (30–100 kg). The aim of the experiment was to check the deviation of the two method of performance control and also to clarify the superiority of age dependent performance control to that based on the weight categories of fatteners.

The experimental data showed that age dependent performance control did not give better information than that carried out in given weight categories. The results showed that no change is justified on the present system of carcase grading of pigs of identical slaughter weight for the determination of slaughter quality.

However pigs undergoing performance control should be subjected to examination at identical age, but carcase grading has to be carried out at the same slaughter weight. This conclusion needs more experimental evidence.

**Динамика откормочности и убойного выхода в ходе испытаний
на основании возраста или веса***Й. Ковач—Н. Кан Куак*

Университет Аграрных Наук, Кестхей

Резюме

Авторы сравнивали динамику откормочности и убойного выхода у 99 мясных свиней венгерской крупной белой породы на основании возраста (в период жизни 83—169 дней) и на основании веса (30—100 кг). Их цель состояла в проверке того, в какой степени различаются вышеприведенные два способа контроля и в какой мере является более характерным в отношении точности проверки динамики откормочности и убойного выхода испытание на основании возраста животных, чем испытание на основании их веса.

Экспериментальные данные авторов свидетельствуют о том, что проверка динамики откормочности и убойного выхода на основании возраста не дает лучшей информации, чем проверка, проведенная в определенных весовых пределах. В результате своих испытаний авторы пришли к заключению, что для определения убойной ценности животного рекомендуется и в дальнейшем применять способ оценки убойного выхода при тождественном убойном весе животных.

На основании данных авторы сделают инициативное предложение, заключающееся в том, что участвующие в испытаниях динамики откормочности и убойного выхода свиньи должны поступать в испытание соответственно их возрасту; оценка же убойного выхода должна проводиться при одинаковом конечном весе животных, что следует однако еще детально проверить путем дальнейшего испытания.

A CSILLAGFÜRT MINT FEHÉRJEFORRÁS A HÍZÓCERTÉSEK TAKARMÁNYOZÁSÁBAN

Fekete Lajos — Márai Géza — Teér György — Barnáné Bukovi Edina

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Takarmánybázisunknak egyik legjellegzetesebb vonása, hogy szegény a hazai eredetű fehérjetakarmányokban. Ezért az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság Fehérje Program Irodájának kezdeményezésére és támogatásával, továbbá az ún. programos kutatás keretében vizsgálatokat végeztünk arra vonatkozóan, hogy a nálunk is sikerrel termesztett sárga virágú édes csillagfürt — *Lupinus luteus* — magja (továbbiakban: csillagfürt) juttatható-e a mostaninál nagyobb szerephez gazdasági állataink takarmányozásában.

Vizsgálatainkat hízősertésekkel és malacokkal végeztük. Ezúttal a hízőkál végzett kísérletek eredményeiről számolunk be.

Annak okait, hogy figyelmünk a csillagfürtre terelődött, a következőkben foglaljuk össze.

A csillagfürt olyan talajon, a savanyú homokon, termesztethető sikerrel, amelyen más, értékes takarmánynövény csak gyenge vagy közepes, de mindig bizonytalan termést ad. Az Agrokémiai Intézet adatai szerint az ilyen homoktalajaink területe kereken 0,5 millió hektár, amelyből a legnagyobb arányban a Nyírség részesedik. Jelentős még a Somogyi-homokhát és Hevesben a Káli-homokhát, de vannak mészből szegény homokterületei Zala, Vas, Veszprém, Nógrád és Borsod megyének is.

Ennek a számottevő nagyságú területnek mindenképpen kívánatos a minél eredményesebb hasznosítása, és különösen helyes ez a törekvés a fehérjében gazdag csillagfürttel napjainkban, amikor a fehérjetakarmányoknak nemcsak gyorsan emelkedik a világpiaci ára, de beszerezhetőségük is mind nehezebbé válik. A csillagfürttermesztés nyújtotta lehetőségek kiaknázatlanul hagyása megengedhetelen mulasztás lenne — annál is inkább, mert hazánkban ennek már régi hagyományai is vannak. Közismert, hogy a háború előtt igen nagy vetőmagexportunk volt csillagfürtből. (3, 8, 9).

Igaz, abban az időben a csillagfürtöt mint zöldtakarmányt tartották számon és — természetesen — mint zöldtrágyát. Legeltetését a háború után kezdték javasolni (*Barabás E.*), abrakként való felhasználására jelentősebb mértékben csak az utóbbi időkben került sor — összefüggésben azzal, hogy egyrésről a keserű és mérgező alkaloidtartalmát sikerült növénynemesítési eszközökkel úgy (0,03% körüli értékre) csökkenteni (8), hogy bármilyen állattal agálymentesen etethető, másrésről a magtermés átlagait és a mag fehérjetartalmát igen nagymértékben növelni. *Tarján—Lindner* (1968) 43,0, *Kurnik—Porgáné* (1969.) pedig 42,9%-osnak találták a csillagfürt nyersfehérjetartalmát (hiv. 8). Saját vizsgálatainkban ez az érték 42,5%-nak adódott (1973.) Van közlés (2) 46—50% nyersfehérje-tartalmú csillagfürtől is.

Nagy adottság, hogy ez a sok fehérje egyben biológiailag értékes is (1., 6., 8). Az a vélemény (2), hogy megközelíti a tojás fehérjetartalmának biológiai értékét, ha túlzásnak is tűnik, annyi valóban igaz lehet, hogy a növényi eredetű abrakfélék közül a szójaén kívül aligha múlja felül más a csillagfűrt proteinjének minőségét. Az 1. táblázat — Kurnik E. után — áttekintést ad a csillagfűrt aminosav-garnitúrájáról. Kitűnik belőle, hogy valóban előnyös takarmányozási szempontból az aminosavak egymás közötti aránya — kivéve a metionint, amiből minden bizonnyal kiegészítésre szorul.

1. táblázat
A sárga virágú csillagfűrt-mag fehérjéjének
aminosav-összetétele

Aminosavak (1)	Tarján — Linder (1968) (2)	Kurnik — Szántó- né (1969) (2)
Lizin	6,2	5,8
Metionin	2,0	1,3
Izoleucin	5,0	4,6
Leucin	7,4	8,2
Fenilalanin	3,5	3,8
Treonin	3,8	3,3
Valin	4,0	4,2
Hisztidin	2,5	2,8
Cisztin	2,1	0,6
Arginin	8,1	9,6
Alanin	3,5	3,4
Aszparaginsav	10,1	11,4
Glutaminsav	21,2	21,8
Glicin	5,2	4,6
Prolin	5,5	5,0
Szerin	5,0	5,2
Tirozin	5,1	4,4
Triptofán	0,6	—

*Amino acid composition of proteins of seed
of yellow flower lupine Grams in 100 g protein
containing 16 % N.*

amino acids (1); authors (2).

A gyakorlat azt mutatja, hogy a csillagfűrt termétszerű, könnyen emészthető, jó étrendi hatású, koncentrált, a sertéssel és baromfival is minden különösebb előkészítés nélkül etethető abrak, ugyanakkor a szója feltétlenül igényli a nedves hőkezelést (toaszterezést, extrudálást) etetés előtt a benne levő káros anyagok (emésztőenzim-inhibitorok stb.) inaktiválására. Ez a csillagfűrtetést nemcsak kényelmesebbé, hanem gazdaságosabbá is teszi, bár — a reális megítélés érdekében — nem volna helyes annak elhallgatása, hogy a csillagfűrtöt a legnagyobb mértékben felhasználó országból, Új-Zélandból, jelennek meg olyan közlések is (4), amelyek a csillagfűrt hőkezelésének célszerű vagy szükségtelen voltát még tisztázandónak tartják.

Magyarországon a csillagfűrttermesztés fellendítésének különös jelentősége lenne. A hazai hústermelés ugyanis a sertéshizlalásra alapozott, ahol igen sok, importból származó extrahált szójadarát használunk fel. A szóját, illetve annak nagy részét — kísérleteink szerint is — a hizlalási eredmények romlása nélkül lehet helyettesíteni csillagfűrttel. Ha ezt a lehetőséget országosan is

számottevő mértékben használnánk ki, az nemcsak gazdaságpolitikailag lenne előnyös, hanem az egyes üzemeken belül is növelné a sertéságazat jövedelmezőségét.

Saját vizsgálatok

Amint az az eddigiekből kitűnt, az import extrahált szójalisztnak a hazai termesztésű csillagfürttel történő helyettesíthetősége különös érdeklődésre tart számot a sertések takarmányozásában. Ezeknek a viszonyoknak a tanulmányozására három kísérletet végeztünk az Agrártudományi Egyetem (Gödöllő) Takarmányozástani Tanszékének takarmányozási kutatási telepén hízósertésekkel az alábbiak szerint.

I. kísérlet

A kísérletben 3 sertéscsoport szerepelt. Valamennyi csoportnak a takarmányozási rendszerét egységesen a holland Wessanen cég által forgalomba hozott „Porcon 7,5” elnevezésű koncentrátum alkalmazása szabta meg. Az előírás szerint ezt a koncentrátumot a takarmánykeverék 7,5%-ában kell nyújtani, mellette azonban nemcsak gazdasági abrakfélét, hanem fehérjehordozókat is kell szerepeltetni, — éspedig extrahált szójadarat elválasztáskor 10%-nyi, később, a hizlalás előrehaladtával mérsékeltén csökkenő arányban, valamint 3% körüli lucernalisztet.

A kísérlet mármost abban állott, hogy az 1. („Sz.”) csoport takarmányában az ajánlott mennyiségű extrahált szójadara szerepelt, a 3. („Csf”) csoportban pedig a szóját teljes egészében csillagfürt-dara helyettesítette. A csillagfürt részarányát úgy szabtuk meg, hogy ugyanannyi fehérje legyen a 3. mint az 1. csoport takarmánykeverékében. — A 2. („Sz. + csf.”) csoport takarmányában — ugyanilyen elvek szerint — a szójafehérje felét helyettesítettük csillagfürtfehérjével.

2. táblázat

Az I. és II. kísérletben szereplő takarmánykeverékek összetétele csoportonként a hizlalás alatt, %

A hizlalás kezdete napjától — napjáig (4)	Szójás csoport (1)					Szójás és csillagfűrtös csoport (2)						Csillagfűrtös csoport (3)				
	Porcon 7,5 konc. (5)	Extr. szójad. (6)	Lucernaliszt (7)	Kukorica (8)	Árpa (9)	Porcon 7,5 konc. (5)	Extr. szójad. (6)	Csillagfűrt (10)	Lucernaliszt (7)	Kukorica (8)	Árpa (9)	Porcon 7,5 konc. (5)	Csillagfűrt (10)	Lucernaliszt (7)	Kukorica (8)	Árpa (9)
1—6	4,3	5,7	1,4	17,2	71,4	4,3	2,9	2,8	1,4	17,2	71,4	4,3	5,7	1,4	17,2	71,4
7—51	7,5	9,0	3,5	40,0	40,0	7,5	4,5	5,0	3,0	40,0	40,0	7,5	10,0	2,5	40,0	40,0
52—61	7,5	6,0	3,5	40,0	43,0	7,5	3,5	3,0	3,0	40,0	43,0	7,5	7,0	2,5	40,0	43,0
62—87	7,5	6,0	3,5	30,0	53,0	7,5	3,5	3,0	3,0	30,0	53,0	7,5	7,0	2,5	30,0	53,0
88—100	7,5	4,0	3,5	20,0	65,0	7,5	2,5	2,0	3,0	20,0	65,0	7,5	5,0	2,5	20,0	65,0

Composition of feed mixtures used in the 1st and 2nd fattening experiment

soya bean group (1); soya bean and lupine group (2); lupine group (3); from the beginning of fattening till ... day of fattening (4); concentrate „Porcon 7.5” (5); extr. soya bean meal (6); alfalfa meal (7); maize (8); barley (9); lupine (10);

A vizsgálat tárgya az volt, hogy a különböző takarmányokat fogyasztó sertések hizlalási eredményei mennyiben térnek el egymástól.

A takarmánykeverékek összetételét, annak változását — a hizlalás egész ideje alatt — a 2. táblázat mutatja be.

A 3. táblázat ugyanezeknek a takarmánykeverékeknek a táplálóanyag-tartalmáról nyújt képet.

3. táblázat

Az I. és II. kísérletben szereplő takarmánykeverékek táplálóanyag-tartalma csoportonként a hizlalás alatt, %

A hizlalás kezdetének napjától—napjáig (4)	Szójás csoport (1)			Szójás és csillagfűrtös csoport (2)			Csillagfűrtös csoport (3)		
	Száraz- anyag (5)	Kemé- nyítőérték (6)	Em. nyers- fehérje (7)	Száraz- anyag (5)	Kemé- nyítőérték (6)	Em. nyers- fehérje (7)	Száraz- anyag (5)	Kemé- nyítőérték (6)	Em. nyers- fehérje (7)
1—6	88,0	73,2	11,0	88,0	73,3	10,9	88,0	73,3	10,8
7—51	88,1	71,6	12,6	88,1	71,8	12,6	86,0	70,0	12,1
52—61	88,1	71,5	11,6	88,1	71,7	11,6	81,1	71,9	12,8
62—87	88,1	71,0	11,8	88,1	71,2	11,8	88,1	71,4	11,8
88—100	88,1	70,6	11,3	88,1	70,0	11,3	88,1	70,0	11,2

Nutrient of feeds used in the 1st and 2nd fattening experiment, %

identical with Table 2. (1—4); dry matter (5); starch equivalent (6); digestible crude protein (7);

A takarmánykeverék minden komponense saját, az egész hizlalás alatt azonos készletből származott.

Mindhárom csoportba — egységesen — 12—12 db, vegyes ivarú, „Kahyb” sertést helyeztünk. A falkásítás különös gonddal történt: Az egyes falkák beállításakor megegyeztek egymás között a sertések átlagsúlyában, az egyedi sú-



1. ábra. A csillagfűrt kísérletben szereplő hízó sertések jó falkásítása és egyedi megjelölése fontos metodikai követelmény volt



2. ábra. A kísérletben szereplő hízó sertések a takarmányt napi fejadag alapján önetetőben kapták meg

lyok szóródásában, az ivararányban és a sertések származásában („édestestvér-falkák”).

A kísérletbe vont állatokat egyedi jelzéssel láttuk el. Így a súlygyarapodás regisztrálása a mérlegelések alkalmával egyedileg történhetett.

A 100 napig tartó vizsgálat során összesen 4 alkalommal végeztük a sertések élő súlyának megmérését.

A sertéseket zárt, kísérleti istállóban falkásan helyeztük el. Kezdetben mérsékeltén almoztunk alájuk szalmával, később — az idő melegebbre fordul-tával — ez elmaradt. — A takarítást naponta kézzel végezték.

A kísérleti takarmánykeverékek elkészítése és kimérése a telep saját takar-mánykeverő-részlegében (magtárában) történt — állandó ellenőrzés mellett. A napi takarmányadagokat dekagrammos pontossággal mértük ki.

A fejadagok megszabását és „kiírását” a rendszeres napi ellenőrzések ta-pasztalatai alapján az állatgondozók meghallgatásával végeztük.

4. táblázat

Az I. kísérlet összesített hizlalási eredményei
(1973. III. 21.—1973. VI. 29.)

Megnevezés	„Sz.”-csoport (1)	„Sz. + csf.”- csoport (2)	„Csf.”-csoport (3)
Induló állomány, db (4)	12	12	12
Záró állomány, db (5)	12	12	12
Induló átlagsúly, kg (6)	29,6	29,7	29,7
Záró átlagsúly, kg (7)	92,9	92,3	92,4
Átlagos napi súlygyara- podás, g (8)	633	627	628
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált abrak, kg (9)	3,71	3,75	3,74
felhasznált ké., kg (10)	2,59	2,62	2,61
felhasznált em. feh., g (11)	435	439	437
Átlagos napi fejadag, kg (12)	2,35	2,35	2,36

Summarized fattening results of the 1st experiment

identical with Table 2. (1—3); initial number of pigs (4); final number of pigs (5); initial average weight, kg (6); final average weight, kg (7); average daily weight gain rate, g (8); feed mixture used for 1 kg weight gain, kg (9); starch equivalent used for 1 kg weight gain, kg (10); digestible protein used for 1 kg weight gain, kg (11); average daily ration, kg (12).

Etetésre a szokásos önetetők szolgáltak. Az etetés fejadagoltan történt. A napi adagot egyszerre öntötték zsákból reggel az önetetőkbe. A falkánként beállított 2—2 önetető együttes mérete lehetővé tette, hogy minden sertés egy időben nyugodtan ehessen. A fejadag megszabásakor az étvágyat is figyelembe vettük.

A kísérlet 1973. március 21-én vette kezdetét és június 29-ig tartott.

A sertések közül kiesés nem volt.

A kísérlet eredményeit a 4. táblázat segítségével ismertetjük. Kitűnik ebből, hogy a közel 30 kg-os átlagsúlyban beállított sertések kísérleti hizlalása 93 kg-ig történt. Mind a három csoportban gyakorlatilag megegyezett a beállítási súly is, a zárósúly is, következésképpen nem volt említésre méltó különbség a rá-hizlalt súlyban sem. A mégis megmutatkozó különbségeket az átlagos napi súlygyarapodással jellemezzük: az „Sz.” csoportban 633, az „Sz. + csf.”-ban 627, az „5Csf.”-ben 628 g volt. Ezekből szakszerűen csak az állapítható meg, hogy az extrahált szójadara helyettesítése csillagfűrttel nem csökkentette a ser-tések átlagos napi súlygyarapodását. Ezt mindenekelőtt a differenciák elenyésző volta miatt lehet megállapítani (a különbségek statisztikailag sem biztosítottak), de erre utal a tendencia hiánya is (az első helyre ugyan a szójas, de a má-sodikra a csillagfűrtös csoport került).

A falkák egymás közötti hasonlatosságára jellemző, hogy a hizlalás alatt nem kellett a feedagjuknak sem eltérnie egymástól. Így alakult ki a 4. táblázatban is szemléltethető — gyakorlatilag — azonos takarmányértékesítés — akár az 1 kg élősúly előállításához felhasznált keményítőértéket, akár az em. fehérjét tekintjük is.

Ami a 630 g körüli átlagos napi súlygyarapodást és a 2,6 kg-os fajlagos keményítőérték-felhasználást illeti, megállapítható, hogy a hizlalás általános színvonala kielégíti a támasztható igényeket.

5. táblázat

Az I. kísérlet eredményei a hizlalás egyes szakaszaiban

Megnevezés	„Sz.”-csoport (1)	„Sz. + csf.”- csoport (2)	„Cs.”-csoport (3)
Átlagos napi súlygyarapodás, g (4)			
III. 21.—V. 5.	548	542	537
V. 6.—V. 30.	683	647	660
V. 31.—VI. 29.	719	736	736
1 kg súlygyar-hoz felh. ké., kg (5)			
III. 21.—V. 5.	2,49	2,53	2,52
V. 6.—V. 30.	2,50	2,66	2,61
V. 31.—VI. 29.	2,75	2,70	2,70
1 kg súlygyar-hoz felh. em. fehérje, g (6)			
III. 21.—V. 5.	433	435	424
V. 6.—V. 30.	418	442	449
V. 31.—VI. 29.	450	441	443

The results of the 1st experiment in different periods of the experiment identical with Table 2. (1—3); average daily weight gain rate, g (4); starch equivalent used for 1 kg weight gain, kg (5); digestible crude protein used for 1 kg weight gain, g (6);

Az 5. táblázat a kísérlet részeredményeiről tájékoztat. Kitűnik belőle, hogy a csoportok a hizlalás egész folyamán fej fej mellett haladtak — jelül annak, hogy a csillagfűrt fehérjéje jól helyettesíti a szójáét. Ha a mutatkozó igen kis különbségeket egyáltalán szóvá szabad — a szakszerűség megsértése nélkül — tenni, akkor ezekből úgy tűnik, hogy a hizlalás előrehaladtával a csillagfűrt fehérjéjének hasznosulása javult, míg a szójáé a hizlalás elején mutatkozott egy árnyalattal jobbnak.

II. kísérlet

A II. kísérlet az I.-vel mindenben megegyező módon és időben, azzal „párhuzamosan” folyt le. A kezelések is azonosak voltak, tehát a 2. és 3. táblázat a II. kísérlet esetében is érvényes.

A kísérletbe vont csoportok megjelölése is változatlan.

Egyetlen különbség, hogy itt falkánként nem 12, hanem 13 sertés szerepelt.

A kísérlet eredményeit a 6. táblázat tünteti fel. Megállapítható belőle, hogy a falkák induló átlagsúlya kitűnően megegyezett (32 kg volt). Kiesés itt sem fordult elő, de a záró átlagsúlyokban már volt némi különbség (sorrendben

— igazítással — 95, 97 és 99 kg). Ezzel összhangban vannak a napi súlygyarapodások is. Ha a szójás csoport 629 g-os átlagos napi súlygyarapodását 100-nak vesszük, akkor a 2. („Sz. + csf.”) csoporté 104-es, a csillagfürtösé 107-es indexszel jellemezhető.

6. táblázat

A II. kísérlet összesített hizlalási eredményei
(1973. III. 21.—1973. VI. 29.)

Megnevezés	„Sz.”-csoport (1)	„Sz. + csf.”- csoport (2)	„Cs.”-csoport (3)
Induló állomány, db (4)	13	13	13
Záró állomány, db (5)	13	13	13
Induló átlagsúly, kg (6)	31,9	31,9	31,8
Záró átlagsúly, kg (7)	94,8	97,2	99,0
Átlagos napi súlygyarapodás, g (8)	629	654	672
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált abrak, kg (9)	3,73	3,60	3,49
felhasznált ké., kg (10)	2,72	2,62	2,56
felhasznált em. feh., g (11)	458	440	427
Átlagos napi fejadag (12)	2,35	2,35	2,35

Summarized fattening results of the 2nd experiment
identical with Table 4. (1—12).

Mivel pedig a takarmányfogyasztás csoportonként alig tért el egymástól, ugyanilyen sorrend alakult ki a csoportok takarmányértékesítésében is. Az 1. csoport 1 kg súlygyarapodáshoz 2,72 kg keményítőértéket használt fel, a 2. 3,7; a 3. pedig 5,9%-kal kevesebbet.

Ezekből az adatokból az állapítható meg, hogy ha a szójafehérjét azonos mennyiségű csillagfürt-fehérjével helyettesítjük, a hizlalás eredményei nem nagy; de már számottevő mértékben javulnak. Ezt a megállapítást a szignifikancia-számítások ugyan nem igazolják, de a csoportok egymás mellé állításakor fel-lelhető tendenciák megerősítik.

A kísérletbe vont falkák által elért 630—670 g-os átlagos napi súlygyarapodás és a 2,6—2,7 kg közötti fajlagos keményítőérték-értékesülés hazai viszonyok között jónak minősíthető.

Ha a 7. táblázaton a hizlalás részeredményeit vizsgáljuk, az I. kísérletben tapasztaltakhoz viszonyítva sokkal kifejezettebb, hogy a szójás csoport a hizlalás elején, de még a közepén is a másik két csoportnál kedvezőbb hizlalási eredményeket ért el, és hogy a „vegyes”, illetve a csillagfürtös csoportok a már ismertetett fölényüket a hizlalás utolsó harmadában mutatott nagyobb teljesítményükkel vívták ki.

A kísérleti eredmények ilyen alakulása jól megegyezik *Kracht, W. és mtsai* megállapításaival, akik az édes csillagfürtöt 6, 10 és 15%-ban szerepeltették a hizósértések takarmánykeverékében. A kísérleti csoportokban kapott eredmények gyakorlatilag megegyeztek azokkal, melyeket a kontroll csoportok értek el. Figyelemre méltó megállapításuk, hogy a hizlalás második szakaszában a csillagfürt egyedüli fehérjeforrásként is etethető — az adag 8%-ában. A hizlalás első fázisában ajánlatos szerintük legkevesebb 2% hallisztet is etetni a sertésekkel.

Az I. és a II. kísérletnek mint egytényezős véletlen blokk elrendezésű kísérletnek együttes biometria értékelését is elvégeztük varianciaanalízissel. A csillagfűrt hatására bekövetkező szignifikáns különbségeket így sem lehetett kimutatni, de a meglevő egyértelmű tendenciák — a két kísérlet átlagában —

7. táblázat

A II. kísérlet eredményei a hizlalás egyes szakaszaiban

Megnevezés	„Sz.”-csoport (1)	„Sz. + csf.”- csoport (2)	„Csf.”-csoport (3)
Átlagos napi súlygyarapodás, g (4)			
III. 21.—V. 5.	590	583	590
V. 6.—V. 30.	662	618	646
V. 31.—VI. 29.	662	789	818
1 kg súlygyarapodáshoz felh. ké., kg (5)			
III. 21.—V. 5.	2,42	2,46	2,44
V. 6.—V. 30.	2,73	2,93	2,81
V. 31.—VI. 29.	3,11	2,61	2,52
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált emészthető fehérje, g (6)			
III. 21.—V. 5.	421	424	417
V. 6.—V. 30.	455	487	465
V. 31.—I. 29.	509	427	412

The results of the 2nd experiment in different periods of the experiment identical with Table 5. (1—6).

a csillagfűrtös csoportok eredményeit mutatják kedvezőbbeknek. A kiszámított CV hibaértékek igen kicsiknek bizonyultak, ami azt jelenti, hogy a kísérletekben metodikai és számítási hiba nincs.

III. kísérlet

Ez a kísérlet — bár alapcélkitűzésében, valamint a vizsgálatok helyében és körülményeiben az első kettővel megegyezik — sok részletben tér el azoktól. A fontosabbak a következők:

A kísérletbe vont 3 csoport sertés — csoportonként 7—7 db — nem falkás, hanem egyedi elhelyezésbe került. Így nemcsak a súlygyarapodásokat, hanem a naponkénti takarmányfogyasztást is egyedenként tudtuk regisztrálni a hizlalás egész tartama alatt.

A kísérlet elrendezése szintén eltért az előzőekétől. Itt a szójás kontrollcsoport mellett két teljesen azonos kísérleti csoport szerepelt, amelyeknek az abrakkeverékében — mindkettőben egyformán — az extrahált szójadarának felét helyettesítettük csillagfűrttel. Ez a helyettesítés nem egyszerűen súly, hanem itt is fehérjetartalom szerint történt.

A 8. táblázat a kísérletben szereplő takarmánykeverékek összetételét tételesen ismerteti. Jellemzője a kísérletnek, hogy a hizlalás első szakaszában a kontroll takarmánykeverék 11,8% szóját, a kísérleti pedig ehelyett 5,9% szóját és 8,0% csillagfűrtöt tartalmazott. A hizlalás második szakaszában 8% szóját 4% szója és 5,5% csillagfűrt helyettesített.

A 9. táblázat ugyanezeknek az abrakkeverékeknek a táplálóanyag-tartalmát mutatja be részletesen. Kiténik belőle, hogy a laboratórium — mind a Süldő I., mind a Süldő II. esetében — némileg kevesebb fehérjét talált a kísérleti abrakkeverékekben, mint a kontrollban. Ez a különbség azonban nem jelentős, semmiképpen sem lehet a kísérlet értékelhetőségének akadálya.

8. táblázat

A III. kísérletben szereplő takarmánykeverékek összetétele csoportonként a hizlalás alatt, %

Megnevezés	Süldő I. (1)		Süldő II. (2)	
	Kontroll tak.-keverék (3)	Kísérleti tak.-keverék (4)	Kontroll tak.-keverék (3)	Kísérleti tak.-keverék (4)
Kukorica (5)	35,0	32,9	54,0	52,5
Búza (6)	22,0	22,0	20,0	20,0
Árpa (7)	15,2	15,2	7,0	7,0
Lucernaliszt I. o. (8)	8,0	8,0	5,0	5,0
Halliszt (70%) (9)	2,8	2,8	1,8	1,8
Húsliszt (50%) (10)	2,0	2,0	1,3	1,3
ÁP—17 (11)	1,6	1,6	1,1	1,1
Takarmánymész (12)	0,7	0,7	0,8	0,8
Konyhasó (13)	0,4	0,4	0,5	0,5
XVII. premix (14)	0,5	0,5	0,5	0,5
Extr. szójadara (50%) (15)	11,8	5,9	8,0	4,0
Csillagfürt (16)	—	8,0	—	5,5

A süldő I-et a hizlalás 1.—80., a süldő II.-t a 81.—112. napján etettük. (17)

Composition of the feeds used in the 3rd experiment, %
growing pigs I. (1); growing pigs II. (2); control feed mixture (3); experimental feed mixture (4); maize (5); wheat (6); barley (7); 1st class alfalfa meal (8); fish meal, 70 % (9); meat meal, 50 % (10); ÁP—17 (mineral mixt.) (11); feed chalk (12); salt (13); premix No. XVII (14); extr. soya bean meal, 50 % (15); lupine (16); growing pig feed I and II was offered between 1—80 and 81—112 day of the experiment, respectively (17).

9. táblázat

A III. kísérletben szereplő takarmánykeverékek táplálóanyag-tartalma csoportonként, %

Megnevezés	Süldő I. (1)		Süldő II. (2)	
	Kontroll takarmánykeverék (3)	Kísérleti takarmánykeverék (4)	Kontroll takarmánykeverék (3)	Kísérleti takarmánykeverék (4)
Száranyag (5)	86,92	89,31	90,03	89,96
Nyersfehérje (6)	19,04	18,27	15,54	14,55
Nyerszsír (7)	3,06	3,14	3,80	3,63
Nyersrost (8)	4,81	5,62	3,78	4,69
Hamu (9)	5,43	5,41	5,22	5,43
Keményítőérték (10)	68,7	68,1	73,4	72,3
Emészthető nyersfehérje (11)	15,5	14,9	12,8	12,0
Fehérjekoncentráció (12)	22,5	21,8	17,4	16,6

Nutrient content of feeds used in the 3rd experiment, %

identical with Table 8. (1—4); dry matter (5); crude protein (6); crude fat (7); crude fibre (8); ash (9); starch equivalent (10); digestible crude protein (11); protein concentration (12).

A beállított süldők magyar nagyfehér × holland lapály F₁ fajtájúak voltak, a Paksi Állami Gazdaság hardi telepéről származtak. A kísérlet megkezdése előtt 2 hétig a malacokat megfigyelés alatt tartottuk. Ekkor még minden sertés azonos takarmányozásban részesült.

Az egyedi rekeszekben elhelyezett sertések alá kezdetben szalmával almozunk. Az almozás az állatok növekedésével csökkent, majd elmaradt.

A kísérlet során etetett takarmánykeverékek minden komponense saját, jó minőségű, az egész hizlalás alatt azonos készletből származott.

Az etetés technikája, a fejadagolás megegyezett az első két kísérletben leírtakkal — azzal a különbséggel, hogy itt természetesen „egyszemélyes” önetetőt használtunk.

Az állatokat a kísérlet kezdetén és végén, valamint a hizlalás során havonta mérlegettük.

10. táblázat

A III. kísérlet összesített hizlalási eredményei

Megnevezés	„Sz.” kontroll csoport (1)	„Sz. + csf.” 1. kísérleti csoport (2)	„Sz. + csf.” 2. kísérleti csoport (3)
Induló állomány, db (4)	7	7	7
Záró állomány, db (5)	7	7	7
Induló átlagsúly, kg (6)	34,0	33,6	35,0
Záró átlagsúly, kg (7)	106,3	110,7	108,7
Átlagos napi súlygyarapodás, g (8)	645	688	654
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált abrak, kg (9)	3,72	3,51	3,71
felhasznált ké., kg (10)	2,62	2,45	2,58
felhasznált em. feh., g (11)	541	486	514
Átlagos napi fejadag, kg (12)	2,40	2,41	2,43

Summarized fattening results of the 3rd experiment
identical with Table 4. (1—12).

11. táblázat

A III. kísérlet eredményei a hizlalás egyes szakaszaiban

Megnevezés	„Sz.” kontroll csoport (1)	„Sz. + csf.” 1. kísérleti csoport (2)	„Sz. + csf.” 2. kísérleti csoport (3)
Átlagos napi súlygyarapodás, g (4)			
VI. 10.—VI. 26.	487	605	596
VI. 27.—VII. 29.	640	627	627
VII. 30.—VIII. 28.	723	771	719
VIII. 29.—IX. 29.	660	718	665
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált keményítő- érték, kg (5)			
VI. 10.—VI. 26.	2,25	1,78	1,83
VI. 27.—VII. 29.	2,14	2,19	2,22
VII. 30.—VIII. 28.	2,50	2,35	2,55
VIII. 29.—IX. 29.	3,35	3,05	3,33
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált em. feh., g (6)			
VI. 10.—VI. 26.	508	390	399
VI. 27.—VII. 29.	483	479	485
VII. 30.—VIII. 28.	564	514	557
VIII. 29.—IX. 29.	584	506	552

The results of the 3rd experiment in different periods of the experiment
identical with Table 5.

A hizlalási kísérlet 1974. június 10. és szeptember 29. között volt. Ez idő alatt sem kiesés, sem betegség nem fordult elő.

A kísérlet eredményeit a 10. táblázatban foglaltuk össze. Az adatok azt jelzik, hogy az átlagos napi súlygyarapodásban mindkét kísérleti csoport felülmulta a kontrollt — éspedig 6,7, ill. 1,4, átlagosan 4,03%-kal.

Az átlagos napi fejadagok az egyes csoportokban gyakorlatilag megegyeztek egymással, ezért a takarmányértékesítés is úgy alakult, ahogy a napi súlygyarapodás: az 1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált keményítőérték a kísérleti csoportokban 6,5, ill. 1,5, átlag 4,0%-kal bizonyult kisebbnek, mint a kontrollcsoportban.

Mind a súlygyarapodásra, mind a takarmányértékesítésre vonatkozó adatok együttesen azt jelzik, hogy a hizlalás színvonala jónak minősíthető.

A 11. táblázat a III. kísérlet eredményeit a hizlalás egyes szakaszaiban mutatja be.

Feltűnik, hogy rögtön a kísérlet kezdetén — az alig több, mint 2 hetes időszak adatai szerint — kiemelkedően jól „startolt” a két kísérleti csoport. A főlényük a napi súlygyarapodásban 23, a takarmányértékesítésben 20%-os. Ezt a jelenséget semmiképpen sem lehet a táplálóanyagok különbségével magyarázni — annál is inkább, mert a következő 33 napos szakaszban már a kontrollcso-

12. táblázat

III. kísérlethez csatlakozó vágóhídi vizsgálatok átlagos eredményei

Megnevezés	„Sz.” kontroll csoport (1)	„Sz. + csf.” 1. kísérleti csoport (2)	„Sz. + csf.” 2. kísérleti csoport (3)
A levágott állatok száma, db (4)	7	7	7
Élő súly, kg (5)	111,70	117,00	114,85
Vágott súly melegen, kg (6)	89,64	93,85	91,57
Törzshosszúság I., cm (7)	104,14	104,28	102,85
Törzshosszúság II., cm (8)	82,28	84,28	82,28
A hátszalonna vastagsága (9)			
maron, mm (10)	43,85	42,00	42,28
hátközépen, mm (11)	26,00	27,57	27,71
ágyékon, mm (12)	28,28	29,28	29,85
átlag, mm (13)	32,71	32,95	33,28
Vágott súly hidegen, kg (14)	88,78	92,35	90,07
Belsőség összsúlya, kg (15)	4,16	3,93	4,08
Máj súlya, kg (16)	1,66	1,47	1,50
Szív súlya, kg (17)	0,38	0,35	0,38
Tüdő súlya, kg (18)	1,50	1,55	1,66
Nyelv súlya, kg (19)	0,43	0,37	0,36
Lép súlya, kg (20)	0,16	0,17	0,16
Vese súlya, kg (21)	0,36	0,36	0,35
Háj súlya, kg (22)	1,90	2,44	2,17
Hűlési veszteség, kg (23)	0,86	1,50	1,50
Hűlési veszteség, % (24)	0,96	1,60	1,65
Vágási veszteség, kg (25)	22,07	23,14	23,29
Vágási veszteség, % (26)	19,76	19,77	20,31
Kitermelési % (27)	80,24	80,23	79,69

Average slaughter results of pigs of the 3rd experiment

identical with Table 2. (1—3); number of pigs slaughtered (4); live weight, kg (5); hot carcass weight, kg (6); 1st length of trunk, cm (7); 2nd length of trunk, cm (8); back fat thickness, mm (9); on withers (10); on mid-back (11); on the rump (12); average (13); cold carcass weight, kg (14); total weight of internal organs, kg (15); weight of the liver, kg (16); weight of the heart (17); weight of lungs (18); weight of tongue (19); weight of the spleen (20); weight of kidneys (21); weight of fat (22); cooling loss, kg (23); cooling loss, % (24); slaughter loss, kg (25); slaughter loss, % (26); killing-out percentage, % (27)

port múlja felül — ha nem is nagymértékben — a két kísérletit. A következő hónapban a 2. kísérleti csoport esetén még ugyanez marad a helyzet, az 1. kísérleti csoport viszont újra túltesz a kontrollon. Az utolsó hónapban a kontrollcsoport teljesítménye már mindkét kísérleti csoportéhoz képest elmarad. — Nem nehéz tehát ezekből az eredményekből ugyanazt a tendenciát felismerni az első 2 hét zavaró hatása ellenére sem, mint ami az I. és II. kísérlet esetében is megmutatkozott, hogy ti. a hizlalás második felében a csillagfürt még a szójánál is előnyösebb némileg.

A hizlalás eredményeinek statisztikai feldolgozásakor — az egyedi adatokból kiindulva — a különböző elemszámú minták esetében használható varianciaanalízist alkalmaztuk a csoportok teljesítményében tapasztalt különbségek megbízhatóságának megállapítására. Azt találtuk, hogy az egész hizlalási időre vonatkozóan a csoportok között nincs statisztikailag biztosított különbség, de az első 2 hétben mindkét kísérleti csoport szignifikánsan ért el jobb súlygyarapodást és takarmányértékesítést.

A III. kísérletben a vizsgálatokat a vágott áru részletes minősítésével zártuk.

A kísérletbe vont valamennyi sertést a kutatási telep saját vágóhídján vágtuk és itt került sor a méretek felvételére és a súlymérésekre is (*Teér Gy.*), szem előtt tartva a helyes adatfelvétélről és minősítésről szóló szabványok (10., 11.) ide vonatkozó előírásait.

A felvett adatok átlagolt értékeit a 12. táblázat tartalmazza. A csoportonként eltérő élősúly zavaró hatását azzal igyekeztünk kiküszöbölni, hogy *Kertész F. és mtsai* (5) adatainak értelemszerű felhasználásával a kísérleti csoportokban felvett súly- és hosszúsági méreteket a kontroll csoport élősúlyára (111,7 kg-ra) korrigáltuk (13. táblázat). Ugyanezt a célt szolgálta a zsigeri szervek

13. táblázat

A III. kísérlethez csatlakozó vágóhídi vizsgálatoknak a kontrollállatok élősúlyára korrigált eredményei

Megnevezés	„Sz.” kontroll csoport (1)	„Sz. + csf.” 1. kísérleti csoport (2)	„Sz. + csf.” 2. kísérleti csoport (3)
A levágott állatok száma, db (4)	7	7	7
Élősúly, kg (5)	111,70	111,70	111,70
Vágottsúly melegen, kg (6)	89,64	88,97	88,62
Törzshosszúság I., cm (7)	104,14	103,14	102,28
Törzshosszúság II., cm (8)	82,28	83,16	81,72
A hátszalonna vastagsága (9)			
maron, mm (10)	43,85	40,67	41,37
hátközépen, mm (11)	26,00	26,52	27,10
ágyékon, mm (12)	28,28	28,05	29,00
átlag, mm (13)	32,71	31,74	32,49
Vágottsúly hidegen, kg (14)	88,78	87,47	87,12
Háj súlya, kg (15)	1,90	2,16	2,17
Vágási veszteség, kg (16)	22,07	22,73	23,08
Vágási veszteség, % (17)	19,76	20,37	20,71
Kitermelési % (18)	80,24	79,63	79,29

Slaughter results of pigs of the 3rd experiment corrected for live weight of control pigs

identical with Table 2. (1—3); number of pigs slaughtered (4); live weight, kg (5); hot carcass weight, kg (6); 1st length of trunk, cm (7); 2nd length of trunk, cm (8); identical with Table 12. (9—14); weight of fat, kg (15); slaughter loss, kg (16); slaughter loss, % (17); killing out percentage, % (18).

esetében, hogy az átlagsúlyokat minden csoportban 100 kg élőszúlyra vonatkoztatjuk (14. táblázat). A csoportok közti különbségek megbízhatóságát statisztikailag is értékeltük.

14. táblázat

A III. kísérletben szereplő sertések zsigeri szerveinek 100 kg élőszúlyra vonatkoztatott átlagsúlya, kg

Megnevezés	„Sz.” kontroll csoport (1)	„Sz. + csf.” 1. kísérleti csoport (2)	„Sz. + csf.” 2. kísérleti csoport (3)
Belsőség összsúlya (4)	3,724	3,358	3,552
Máj súlya (5)	1,486	1,256	1,306
Szív súlya (6)	0,340	0,299	0,330
Tüdő súlya (7)	1,342	1,324	1,445
Nyelv súlya (8)	0,384	0,316	0,313
Lép súlya (9)	0,143	0,145	0,139
Vese súlya (10)	0,322	0,307	0,304
Béltraktus összsúlya (11)	9,776	10,008	9,699

Average weight of internal organs of pigs of the 3rd experiment, corrected for 100 kg live weight

identical with Table 2. (1—3); total weight of internal organs (4); weight of the liver (5); weight of the heart (6); weight of lungs (7); weight of the tongue (8); weight of spleen (9); weight of kidneys (10); total weight of the digestive tract (11).

A vágási adatok így elvégzett értékelése nem mutatott a kísérleti és a kontrollcsoportok között szignifikáns eltérést egyetlen relációban sem.

Valamennyi állat hújának minősége, színe és nedvességtartalma normális volt. A gyomorban és a béltraktusban rendellenességet, kóros elváltozást nem találtunk.

Következtetések

A lefolytatott kísérletek következtetni engednek arra,

a) hogy a sertéshizlalás kezdetén 9—11,8, a hizlalás végén 4—8%-nyi részarányban szereplő extrahált szójadarat felerészben vagy egészben minden hátrány nélkül — valószínűleg némi eredményjavulással — helyettesíteni lehet azonos mennyiségű fehérjét tartalmazó hazai termesztésű sárga virágú édes-csillagfűrttel, — és

b) hogy a hizlalás elején az extrahált szójadarat, a hizlalás végén pedig a csillagfűrtöt fogyasztó sertések érték el némileg nagyobb napi súlygyarapodást és jobb takarmányértékést.

c) A szójának csillagfűrttel helyettesítése a vágott áruban szignifikáns eltéréseket nem okozott.

IRODALOM

1. Baintner K.: Gazdasági állatok takarmányozása. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest, 1967.
2. Borbély F.: Csillagfűrt termesztése és felhasználása. Budapest, Vetőmag. 1971.
3. Feksz I.: A csillagfűrtmag-termesztés fejlesztésének lehetőségei Szabolcs-Szatmár megyében. Doktori értekezés. 1961. Gödöllő.
4. Hove, E. L.: Édescsillagfűrt-mag összetétele és a fehérje minősége. J. Sci. F. d. Agric., London, 1974. 25. k. 7. sz.
5. Kertész F.—Csire L.—Berek G.—Farkas B-né: A Magyarországon tenyésztett főbb sertésfajták hasznosítási típusának vizsgálata. Kísérleti Közlemények. 1959. 4. sz.

6. Kracht, W.—Schröder, H.—Bennewitz, D.—Wünsche, J.—Bock, H. D.: A lóbab (*Vicia faba* L.) és a fehér édescsillagfűrt (*Lupinus albus* L.) mint növényi fehérjetakarmányok a sertéshizlalásban. Archiv f. Tierernähr. Berlin, 1973. 9/10. sz.
7. Kralovánszky U. P.: A fehérjeprobléma. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 1975.
8. Kurnik E.: Étkezési és abraktakarmány hüvelyesek termesztése. Akadémiai Kiadó. 1970.
9. Papp S.: A sárga virágú édescsillagfűrt (*Lupinus luteus*) takarmányértékének vizsgálata. Iregszemce. Takarmánybázis, 1968. 8. évf. 1—2.
10. Sertéshízékonyság-vizsgálat. M. Sz. 6954—61. Budapest, 1962.
11. Teljesítmény- és tenyészték-vizsgálatok, válogási értékvizsgálat. T. G. L. —80— 20839.

Die Lupine als Eiweissquelle bei der Fütterung von Mastschweinen

L. Fekete—G. Márai—G. Teér—Frau Barna E. Bukovi
Universität für Agrarwissenschaften, Gödöllő

Zusammenfassung

Verfasser untersuchten auf Initiative und bei Unterstützung des Eiweiss-Programmbüreaus der Landeskommission für technische Entwicklung in drei Versuchen, in wie weit der Samen der auch in Ungarn mit Erfolg angebauten, gelbblütigen Süßlupine — *Lupinus luteus* — (im weiteren; Lupine) zum Ersatz des extrahierten Sojabohnenschrottes in den Mischfuttermitteln für Mastschweine geeignet ist. Aus den Ergebnissen — die in den Tabellen enthalten sind — ziehen Verfasser folgende Folgerungen:

a) Der extrahierte Sojabohnenschrot kann in der Schweinemast ganz oder zur Hälfte ohne Nachteil — wahrscheinlich mit ein wenig Erfolgsverbesserung — durch gleiche Eiweissmengen enthaltende, einheimische, gelbblütige Süßlupine ersetzt werden.

b) Am Anfang der Mast erzielten die extrahierten Sojabohnenschrot, am Ende der Mast die Lupine verzehrenden Schweine ein wenig grössere Tagesgewichtszunahme und bessere Futterverwertung.

c) Der Ersatz von Sojabohnen durch Lupine verursachte bei der Schlachtware keine signifikanten Abweichungen.

Abb. 1. Eine entsperchende Einteilung der im mit der Lupine durchgeführten Versuch beteiligten Mastschweine in Herden und die Bezeichnung der einzelnen Tiere waren wichtige Erfordernisse der Methodik

Abb. 2. Die im Versuch beteiligten Mastschweine erhielten das Futter einer streng festgestellten Ration entsprechend aus Futterautomaten

Lupine as protein source for fattening pigs

Fekete L.—Márai G.—Teér Gy. and Mrs. Barna, Bukovi E.
Agricultural University, Gödöllő

Summary

At the initiative and subsidy of the Protein Programme Office of the National Bureau for Technical Development the authors carried out 3 experiments in order to clarify whether the seed of the yellow sweet lupine (*Lupinus luteus*) could replace the extracted soya bean meal in feed mixtures for fattening pigs. The results are reported in tables and permit the following conclusions;

a) Half or total amount of extracted soya bean meal can be replaced by home produced yellow sweet lupine having identical quantity of protein. The replacement may result in some improvement of fattening performance.

b) The daily weight gain rate and feed conversion efficiency of groups of pigs fed on soya bean meal or lupine containing feed mixture were better at the beginning and at the end of the fattening period, respectively.

c) The replacement of soya bean meal by lupine had no significant effect on the carcase quality.


 Fig. 1. The marking and group formation of pigs in the lupine experiment was an important methodic question

Fig. 2. Fattening pigs of the experiment consumed the daily ration from self-feeders

Люпин как источник белка в кормлении откормочных свиней

Л. Фекете — Г. Марай — Дь. Тьер — 2-жа Барна Э. Букови

Университет аграрных наук, Гэдэллэ

Резюме

Авторы по инициативе и с поддержкой Бюро по белковой программе Государственной комиссии по техническому развитию исследовали в трех опытах в какой мере пригодный семенной материал выращиваемого и в Венгрии с успехом желтого люпина (*Lupinus luteus L.*) для возмещения экстрагированного соевого шрота в смеси концентратов откормочных свиней. На основании результатов, содержащихся в таблицах, авторы пришли к следующему заключению:

а) в откорме свиней можно экстрагированный соевой шрот в половинной части или вполне возместить без всякого ущерба — даже вероятно с некоторым улучшением результатов — люпином отечественного производства, содержащего тождественное количество белка;

б) в начале откорма животные, потребившие экстрагированный соевой шрот, достигли несколько больший среднесуточный привес и лучшее усвоение кормов, а в конце откорма такие же результаты достигли животные, потребившие люпин.

в) возмещение сои люпином не показало сигнификантной разницы в убойном продукте.

Рисунок 1. Соответствующее распределение в стада откормочных свиней, участвующих в опыте с люпином, и их индивидуальное обозначение являлись важным методическим требованием.

Рисунок 2. Участвующие в опыте откормочные свиньи получили корм в форме строго определенного суточного рациона из самокормушки.

ÁLLATTENYÉSZTÉSI SZAKFILMEK

A Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium a felügyelete alá tartozó szervek rendkívül értékes szakfilmállománnyal rendelkeznek. E helyen azért szólnunk erről, mert a filmek mindenki számára rendelkezésre állnak.

Az oktatásban, szaktanácsadásban ismeretterjesztésben jól hasznosíthatók, az új fajtákat, technológiákat, gépeket, tenyésztési és tartási módokat bemutató szakfilmek. A külföldön egyre inkább terjedő filmhasználat nálunk még nem rendszeres, azért irányítjuk rá a figyelmet.

A minisztérium évente 25–30 szakfilmet készít és ezek kópiáival ellátja a megyei filmtárakat. A trösztök, vállalatok, mezőgazdasági üzemek, kutató- és oktatási intézmények filmjei közül a közérdeklődésre számot tartók kópiái szintén megtalálhatók a filmtárakban vagy kölcsönkérhetők a tulajdonostól.

Szakfilm állományunk

Több mint 250 témából ötezer körüli kópia áll az érdeklődők rendelkezésére. Ennek 15%-a állattartási és további 10%-a kapcsolódó témakör.

Tudományos igénnyel készült pl. a „Gazdasági állatok viselkedése” c. film. A néző megtanulja, hogy az iparszerű termelési rendszerek elterjedésével fokozottabb mértékben kell figyelni a tartástechnológiai és az állatok viselkedése közötti összefüggéseket. Látnuk az egyed és a csoport kapcsolatainak törvényszerűségeit. A film irányt mutat az együtt tartható állatállomány kezelésére és gondozási feltételeire. Hasonlóan tudományos témát dolgoz fel a „Heterozisizmus az állattenyésztésben” c. film. Bemutatja a céltudatos munkával elért heterozisizmusból származó előnyöket a különféle állatfajok termelés-növelésében. A „Magyartarka szarvasmarha fajtanemesítése” az ország szarvasmarha-állományának genetikai javítási programjával ismerteti meg a nézőt. Az „Ivadék teljesítményvizsgálata”-ból megtanuljuk, hogy az utódok teljesítménye alapján hogyan állapítható meg a tényleges tenyésztési munka eredménye hogyan hasznosítható a tej- és hústermelés fokozásában.

„A szarvasmarha-tenyésztés fejlesztése” c. film a kormányhatározatok tükrében mutatja be az elkövetkező időszak főbb tennivalóit. Segítséget nyújt az eligazodásban a „Szakosodás a nagyüzemi szarvasmarha-tenyésztésben” és a „Tehe-nészetek” c. film. Hasonlóan többféle módszert ismerteti a „Szarvasmarha-hizlalás” és „A gépi fejés technológiája” is. Az „Üszőnevelés” a borjúnevelőtől a tenyésztésbe-vételig kíséri el az üszőborjút.

A hazai nézőket is gyönyörködteti a külföldi bemutatásra alkalmas „Állattenyésztés Magyarországon”. A film elvezeti a nézőt a Hortobágyi Nemzeti Parkban rezervátumban tartott ősi magyarszürke marhától a legkorszerűbb, leghíresebb állattenyésztő gazdaságokig. A „Szakosított sertéstelepek” c. film az AGROKOMPLEX és a MEZŐPANEL rendszerű sertéstartó telepeket mutatja be. A „Nagyüzemi juhtartás” az iparszerű vágójuhtermelés feltételeit és módszereit ismerteti. Láthatjuk a hodályokkal, speciális épületekkel és berendezésekkel ellátott telepet, az export vágóhidat és a panofixkészítést. Az „Iparszerű bárányhizlalás” az intenzív pecsenyebárány-előállítását mutatja be.

Baromfitenyésztésről a rendszergazdák (Bábolna, Boly stb.) készítettek kiváló filmeket. A megyei filmtárakban „A majas liba”, „A pulykahús termelése”, „A kisállattartás a házköri gazdaságokban” c. filmek találhatók. A haltenyésztést segítik a „Halhústermelési rendszerek”, a „Temperáltvízű halszaporító gazdaság” c. feldolgozások. A kitenyésztők munkájához ad hasznos tanácsokat a „Nyúltartás a ház körül” és az „Állattartás a ház körül”. „A csikók ugrótréningje”-t a lótenyésztők hasznosíthatják.

Kapcsolódó témák

Számos olyan filmmel rendelkezünk, amelyek a komplex módon értelmezett állattartáshoz szervesen hozzátartoznak. Ilyenek az állategészségügyiköréből a „Védekezzünk a tőgygyulladás ellen”, a „Házinyulak mixomatózisa”, a „Gümőkormosítás a nagyüzemi szarvasmarha-állományban”, az „Előzzük meg a járványos állatbetegségeket” s „A baromfi-állomány egészségvédelme kistermelőknél”.

A növénytermelés köréből említést érdemel a „Korszerű gyegypárlás”, a „Tömegtakarmányok termesztése”, a „Több és jobb fehérjetakarmányt!”, „A lucerna termesztése”, „A lucernabetakarítás szervezése”, „Gyeptermesztés és hasznosítás”, „Élelmiszeripari melléktermékek hasznosítása”.

A gépesítés, karbantartás, élelmiszeripari feldolgozás területéről is több film kapcsolódik az állattartáshoz. Ilyenek az „Automatikák az állattartásban”, a „Takarmányozás gépesítése az iparszerű sertéstartásban”, az „Állattartó telepek gépeinek karbantartása”, a „Sertéstelepek felújítása”, a „Vágóállatok minősítése”, a „Tejtermékek a táplálkozásban” stb. Az ismertetés nem teljes. A mezőgazdasági, élelmiszeripari, erdészeti és földügyi filmek katalógusa mutatja a választékokat.

Filmkölcsönzés

A megyei film- és szemléltetőeszköz-tárakból a szakfilmek kópiái kölcsön vehetők és postán is kérhetők. A filmtárak a könyvtárakhoz hasonló módon működnek. A kölcsönzéshez nem kell tagsági viszony, s a filmhasználat több megyében díjtalan. A katalógus, amelyet több ezer példányban eljuttattunk a szakemberekhez tartalmazza a filmek műszaki adatait, gyártási évét, rövid tartalmi kivonatát. Általában 15–18 perc időtartamúak és 16 mm-esek. Evtéte selejtezzük az elavultakat. A filmek színvonalát a hazai és külföldi versenyeken nyert számos díj fémjelzi.

Kérjük a szakembereket, hogy minél többen hasznosítsák munkájukban a nagy gonddal készített szakfilmeket.

A REJTETTERÉJŰSÉG ELŐFORDULÁSA ÉS KÖVETKEZMÉNYEI SERTÉSEKEN

Havas Ferenc

Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium Élelmiszeripari Higiéniai Ellenőrző Szolgálat Kirendeltsége,
Kapuvár

A táplálkozás az ember szükségletei között nemcsak biológiai, de gazdasági téren is a legnagyobb jelentőségű. *Huntington* és *Cushing* szerint hús olyan termék van, amelyeknek értéke évente meghaladja az egymilliárdos nagyságrendet. Ebből kétharmad rész élelmzési cikk. A sorban a szén csak hetedik, a gyapot nyolcadik, a vas tizenkettedik.

A második világháború előtt Magyarország a gazdaságilag gyengén fejlett országok közé tartozott, s mint ilyenben, sok cereáliát és burgonyát fogyasztottak. A felszabadulás óta eltelt időszak alatt felkerültünk az iparilag közepesen fejlett országok közé és ez táplálkozásunkban is megmutatkozik. Ma már igen nagy az igény az állati eredetű élelmiszerek iránt és ezenbelül is a hús iránt. Magyarországon a húsfogyasztás pl. 1971-ben 56 kg pro fő volt. Sajátos hazai vonás az is, hogy ezenbelül igen magas az egy főre jutó sertéshús fogyasztás. Hazánk a IV. ötéves terv időszakában jutott el oda, amikor a mennyiségi igények kielégítése után a legfőbb feladat az állandó jó minőség biztosítása lett. Ez sertéshús vonatkozásában zsírszegény, jól érett, iz és aroma anyagokban gazdag, nagy fehérje tartalmú izomszövetet jelent.

A Magyar Szocialista Munkáspárt VIII. kongresszusa' 1962-ben megállapította, hogy a mezőgazdaságban is kialakultak a szocialista tulajdon viszonyok és hazánkban így leraktuk a szocializmus alapjait. Az azóta eltelt időszak bebizonyította a szocialista mezőgazdasági üzem fölényét és soha nem látott termés eredmények születtek a mezőgazdaságban.

A jó eredmények között is méltán lehet büszke agrárgazdaságunk a sertésprogram sikeres megvalósítására. A sertésprogram eredményezte azt, hogy a hazai szükségletek kielégítése után bőven van lehetősége országunknak' sertéshús, de még inkább belőle gyártott készítmények és konzervek exportjára, amelyek értékesítése még a közös piaci diszkriminációs' intézkedések ideje alatt sem jelentett gondot.

A gazdaságos export (a húsipari termékek ilyenek) fokozásának népgazdasági jelentőségét az elmúlt években megkezdődött és napjainkban is folytatódó cserearány változások miatt nem lehet elégszer és elegendően hangsúlyozni.

Természetes kíváncsi és jogos elvárás az, hogy a nagy gonddal előállított és hizlalt sertések egész mennyisége a rendeltetésnek megfelelően értékesüljön. Ezt a törekvést gátolják azok a hiányosságok, amelyek a hizlalt állatok vágóhidra szállítása és ottani pihentetése során előfordulnak, valamint hátráltatják azok a betegségek, parazitás fertőzések, amelyek a tartás és takarmányozás nem megfelelő voltából erednek, továbbá bizonyos fejlődési rendellenességek is. Ezek az elváltozások a vágóhídi húsvizsgálat során nyernek megállapítást. Az észlelőnek alapvető kötelessége adatok szolgáltatása az állattenyésztési szakemberek és az állategészségügyi hatóságok felé a prevenció érdekében, a hibák megszüntetésére.

A rejtettheréjűség előfordulásával 1972-ben foglalkoztunk először és azóta a kérdést folyamatosan tanulmányozzuk. Most 5 év észleléseinek adatait kívánjuk közreadni. Úgy gondoljuk, nem lesz felesleges a kryptorchizmussal kapcsolatos elméleti ismeretek összefoglalása.

Az irodalomból tudjuk, hogy a herék telepei a retroperitoneumban a has felső részén indulnak fejlődésnek és a magzati élet során az állat-fajra többé-kevésbé meghatározott időben a canalis inqualison keresztül szállnak le a scrotumba.

Ha a herék, vagy csak az egyik here descensusa valamilyen okból elmarad, rejtettheréjűségről beszélünk. A kétoldali rejtettheréjűség elég ritka. *Kómar* szerint 10%. Koch után igen sokan vallják azt, hogy a kryptorchizmus oktatában jelentős szerepe van a hormonális egyensúlynak. Azt tapasztalták ugyanis, hogy egyes esetekben agyfűggelék elülső lebeny hormon adagolásával a rejtettheréjűség megszűnik.

Azokat a felfogásokat, amelyek szerint a mechanikai okoknak volna meghatározó szerepe, a gyakorlat nem igazolta. Egyszer ugyanis megszokottnál semmivel sem kisebb méretű lágyékgyűrűn

nem szálltak le 20–30 g súlyú rejtettherék sem, máskor pedig azonos tágasságú lágyékgyűrű mellett megszokott méretű egyik oldali here szabályosan descendált, míg a másik oldali jóval kisebb méretű és súlyú here retineált. Az is régóta ismert, hogy a rejtettheréjűség öröklődik. Ezt az ismeretet az iparszerű sertéstartásnál szükséges szemelőtt tartani.

A rejtetthere többször található a hasüregben, kevesebbszer a lágyék csatornában. E szerint van az elnevezés is.

A gyakoriságra vonatkozóan kevés számszerű adatunk van. Humán statisztikák szerint az újszülöttek 3%-ánál, a 20 éven felüli férfiak 0,2%-ánál van retentio testis. *Kómdr* és *Sdlyi* szerint nyugati fajtájú lovakon elég gyakori, de nem ritkán sertésen is előfordul. Ismeretesek adatok juhok, kutyák és macskák rejtettheréjűségére vonatkozóan is.

Az ilyen állatok terméketlenek, mert a herék ivarsejteket csak a test belső hőmérsékleténél alacsonyabb hőfokon termelnek (*Phillips és Mckenzie 1936*) hormontermelés azonban van, ezért az állatok másodlagos nemi jellege többé-kevésbé kifejezett és azok hímszerűleg viselkednek.

Vizsgálati anyag és módszer

Vizsgálati anyagunk a k-i vágóhídon 5 év alatt levágott 1 118 269 darab sertés volt. Évenként meghatároztuk a kryptorchid állatok számát és azt, hogy a levágott állatok hány százaléka hererejtő. Összesítettük öt év adatait is.

Valamennyi kryptorchid állat húsát főzőpróbának vetettük alá, így tudtuk meg azt, hogy a retineáló sertések húsa hány százalékban mutat szag- vagy izrendellenességet. Hozzuk ezt az adatot éves bontásban és öt év átlagában.

Meghatároztuk, hogy a szagelváltozást mutató állatok hány százalékát tesz ki az összes vágósertésnek.

Elvégzett vizsgálataink eredményeinek birtokában a fejlődési rendellenesség elterjedését vizsgáltuk.

1972. évi adataink alapján visszajeleztünk azoknak a gazdaságoknak, ahol a retentio testis ismételt előfordult. Az évek folyamán azután lemérhettük, milyen mértékben vették figyelembe értesítünket a tenyésztő üzemek.

Öt éven keresztül figyelemmel kísértük egy nagyüzem, egy jó közepes gazdaság és egy kis farm adatait a rejtettherével kapcsolatban.

Kiszámítottuk a kryptorchizmus következtébeeni gazdasági károsodást abszolút forint értékben és az egy sertésre eső kéréses mérőszámában.

Az elvégzett főzőpróba vizsgálat leírása: a rejtettherés állatok húsát 24 óráig hűtőben szellőztettük, majd belőlük két izomdarabot vettünk. Az egyik mintát a vesepecsenyéből (m. psoas major et minor), míg a másikat a lábszárhajlítóból (m. flexor digitalis superficialis et profundus). Az izommintákat a laboratóriumban zsír- és íntalanítottuk, majd tűzálló üvegedényben végeztük el a főzőpróbát úgy, hogy forrásban levő vízbe dobtuk az izomdarabokat és azokat 15–20 percig fedő alatt főztük. Külön-külön végeztük el ezt a műveletet mindkét izommintával.

Elbíráláskor először a fedőt levéve a felszálló gőzöket szagoltuk meg, majd a főzőlé zavarosságára voltunk tekintettel. Ezután a húsdarabokat kivéve azokat kettévágtuk, megszagoltuk és megízleltük. A szaglást minden alkalommal 3 fős bizottság végezte.

Az értékelésnél három kategóriát alkalmaztunk, amelyeket a jelenleg hatályos 1/1964 sz. együttes rendelet 30. §-a előír: negatív, kislekban idegen, ivari szag és íz, nagyfokban idegen, ivari szag és íz.

Vizsgálati eredmények

Az öt év alatt levágott 1 118 269 db sertés között 2494 db kryptorchid állatot találtunk, amely 0,22%-nak felel meg. Az évenkénti előfordulásról az 1. táblázat szól.

A rejtettheréjű állatok húsát az 1/1964 sz. együttes rendelet 30. §-a szerint elbírálva, közülük 1013 állatnál volt szagrendellenesség (40,62%). A levágott állatok százalékában kifejezve 0,09%, 995 állat húsa, mint csekélyebb tápláló és élvezeti értékű nyersen hatósági hússzékbe került, 18 állat húsát pedig nagyfokú szagrendellenesség miatt elkoboztuk. Az évenkénti megoszlást a 2. táblázat mutatja be. (2. táblázat)

A rejtettheréjűség hízaló üzemekben való elterjedtségéről a 3. táblázatban adunk számot.

Az öt év alatt legtöbb vágósertést szállító gazdaság adatai a rejtettheréjűséggel kapcsolatban (4. táblázat).

1. táblázat

Kryptorchid állatok előfordulása 1972—76 között

Év (1)	Levágott sertés (2) db	Kryptorchid sertés (3)	
		db	%
1972	173 310	839	0,48
1973	168 252	258	0,15
1974	235 315	529	0,22
1975	278 569	544	0,20
1976	262 823	324	0,12
Összesen: (4)	1 118 269	2494	0,22

Occurrence of cryptorchids between 1972—76
year (1); number of pigs slaughtered (2); number of cryptorchids (3); total (4).

3. táblázat

A rejtettheréjűség előfordulása a hizláló üzemekben 1972—76 között

Év (1)	Szállító gazdaság szám (2)	Kryptorchid állatok voltak (3)	
		szám	%
1972	170	121	71,17
1973	176	77	43,75
1974	210	135	64,28
1975	181	100	55,24
1976	188	86	45,74

Occurrence of cryptorchidism in fattening units between 1972—76
year (1); number of units (2); cryptorchids (3).

2. táblázat

A rejtettherés állatok húsnak elbírálása 1972—76 között

Év (1)	Levágva db (2)	Kryptorchid db (3)	Negatív (4)		Kisfokban idegen szag (5)			Nagyfokban idegen szag (6)		
			db	%	db	%*	%**	db	%*	%**
1972	173 310	839	656	78,07	183	21,81	0,11	1	0,12	0,0006
1973	168 252	258	123	47,67	128	49,61	0,08	7	2,71	0,004
1974	235 315	529	230	43,47	292	55,19	0,12	7	1,32	0,003
1975	278 569	544	282	51,83	260	47,79	0,09	2	0,36	0,0007
1976	262 823	324	191	58,95	131	40,43	0,05	2	0,61	0,0008
Össz.: (7)	1 118 269	2494	1482	59,42	995	39,89	0,09	18	0,72	0,0016

* hererejtő sertések %-ában (8)

** levágott sertések %-ában (9)

Grading of meat of cryptorchid pigs between 1972—76
identical with table 1 (1—3); negative (4); strange odour at small scale (5); strange odour at large scale (6); total (7); in per cent of cryptorchids (8); in per cent of pigs slaughtered (9).

4. táblázat

Rejtettheréjűség az A-i gazdaságban számokban 1972—76 között

Év (1)	Levágva (2) db	Kryptorchid (3)		Szagelváltozás (4)			Károsodás (5)	
		db	%	db	%*	%**	Ft	Ft/db
1972	17 832	109	0,61	51	47	0,28	81 700	4,58
1973	5 525	11	0,20	5	45	0,09	12 320	2,23
1974	20 030	40	0,20	24	60	0,12	30 080	1,50
1975	20 600	47	0,23	24	51	0,11	32 320	1,57
1976	18 222	36	0,19	9	25	0,05	26 640	1,46
Össz. (6)	82 209	243	0,30	113	46	0,13	183 060	2,23

* kryptorchid állatok %-ában (7)

** levágott állatok %-ában (8)

Occurrence of cryptorchidism in farm A. in absolute numbers
year (1); number of pigs slaughtered (2); cryptorchids (3); mal-odour (4); loss (5); identical with table 2 (6—8).

Egy másik üzem adatait is táblázatban mutatjuk be (5. táblázat).
Végül egy kis üzemről (6. táblázat).

5. táblázat

Rejtettheréjűség az L-i gazdaságban számokban 1972—76 között

Év (1)	Levágva (2) db	Kryptorchid (3)		Szagelváltozás (4)			Károsodás (5)	
		db	%	db	%*	%**	Ft	Ft/db
1972	8 320	56	0,67	31	55	0,37	45 240	5,43
1973	13 537	34	0,25	19	56	0,14	24 560	1,81
1974	13 454	24	0,18	18	75	0,13	20 640	1,53
1975	13 379	36	0,26	16	44	0,11	23 040	1,72
1976	10 568	12	0,11	5	42	0,05	10 320	0,97
Össz. (6)	59 258	162	0,27	89	55	0,15	123 800	2,09

* kryptorchid állatok %-ában (7)

** levágott állatok %-ában (8)

Occurence of cryptorchidism in farm L. in absolute numbers between 1972—76
identical with table 4. (1—8).

6. táblázat

Rejtettheréjűség a V-i kisüzemben 1972—76 között

Év (1)	Levágva (2) db	Kryptorchid (3)		Szagelváltozás (4)			Károsodás (5)	
		db	%	db	%*	%**	Ft	Ft/db
1972	901	25	2,77	2	8	0,22	10 440	11,58
1973	291	4	1,37	1	25	0,34	2 320	7,97
1974	313	4	1,28	1	25	0,32	2 320	7,41
1975	267	—	—	—	—	—	—	—
1976	2017	4	0,20	2	50	0,22	3 680	1,82
Össz. (6)	3789	37	0,98	6	16	0,15	18 760	4,95

* kryptorchid állatok %-ában (7)

** levágott állatok %-ában (8)

Occurence of cryptorchidism in a small farm V. between 1972—76
identical with table 4. (1—8).

7. táblázat

A rejtettheréjűség okozta gazdasági károsodás 1972—76 között

Év (1)	Levágva (2) db	Tenyésztő üzemek vesztése (3)		Húsupari V. vesztesége (4)		Népgazdaság vesztesége (5)	
		össz. Ft (6)	Ft/db (7)	össz. Ft (6)	Ft/db (7)	össz. Ft (6)	Ft/db (7)
1972	173 310	208 040	1,20	121 860	0,70	329 900	1,90
1973	168 252	82 560	0,49	107 280	0,63	189 840	1,12
1974	235 315	169 280	0,71	225 360	0,67	394 640	1,40
1975	278 569	174 080	0,62	191 520	0,69	365 600	1,31
1976	262 823	181 440	0,69	98 640	0,38	280 080	1,07
Össz. (8)	1 118 269	815 400	0,72	744 660	0,67	1 560 060	1,40

Loss caused by cryptorchidism between 1972—76

year (1); number of pigs slaughtered (2); losses of gip units, (3); loss of the slaughter house (4) national loss (5); total, Ft (6); Ft/pig (7); total (8).

A gazdasági károsodás kiszámítása igen bonyolult feladatnak bizonyult. 1972-ben még volt bacon sertés. Ez adta a levágott állatok egy részét, a másik hányad sonka sertés volt. Nagy-Britanniának a Közös Piacba való belépése óta az ilyen irányú export megszűnt. 1973 és 1975 között csak sonkagyártás céljára szállítottak vágósértéseket. 1976. január elsejével bevezetésre került a sertések objektív minősítése új árakkal.

A veszteség mindig a szokásos értékesítési ár és a selejt ár különbözete. A kryptorchid sertéseket mindig selejtként fizette a húsupari vállalat.

Ezenkívül kár éri még a húspart a szag- és ízváltozást mutató hatósági hússzekbe kerülő sertéseknél: a selejt ár és a hatósági húsbolti eladási ár különbözete, továbbá az elkobzott állatoknál a selejt ár teljes összege.

A számítások menetét azok terjedelmes volta miatt nem közöljük, csak az összesített adatokat és az évenkénti bontást (7. táblázat).

Megbeszélés

Észlelt adatainkat feltétlenül jellemzőnek tekinthetjük az egész országra, mert mind az öt év folyamán a Dunántúl és a Duna—Tisza köze valamennyi megyéjéből rendszeresen érkeztek vágóállatok, 1974-ben pedig Magyarország megyéi közül tizenhatból származott vizsgálati anyagunk. Merjük remélni ezért, hogy a kryptorchizmussal kapcsolatban tett megállapításaink és értékelésünk országos jelleggel fogadtnak el.

Több mint 1,1 millió vágósértés közül rejtettherés fejlődési rendellenesség 2494-szer fordult elő (0,22%). A számadatok öt év átlagából tevődnek össze. Nagyon érdekes, ha a retentio testis esetek jelenlétét évenként vizsgáljuk. 1972-ben az előfordulási százalék: 0,48, amely 1973-ra 0,15-re csökkent. Kétéves minimális emelkedés után 1976-ban már csak 0,12 volt. Tettünk már említést arról, hogy 1972. évi tapasztalatainkat a legtöbb mezőgazdasági üzem szakembereivel közöltük, kiemelve az adott gazdaságra vonatkozó adatokat. Túlzás volna azt állítani, hogy kizárólag felhívásunk eredményeképp csökkent a kryptorchid előfordulási esetek száma az 1972. évi jelenlét egynegyedére, de talán szerepe volt abban, hogy az aránylag nem túlzottan nehéz tenyésztési kérdésre odafigyeltek a szakemberek. Nevezetesen a retentio testist örökítő kanokat a tenyésztésből kiselejtezték.

A retineáló sertések húsának hatályos rendeletek szerinti elbírálásokor a vázizomzat az esetek 40,62%-ában mutatott szagrendellenességeket. Az ivari szag kis fokban volt érezhető 995 alkalommal, nagyfokú szagelváltozás miatt pedig az öt év alatt 18 kobzást kellett eszközölni.

A vizsgált időszak alatt a hererejtő sertések száma jelentősen csökkent, ugyanakkor érdekes megfigyelés, hogy a kryptorchidok közül két és félszeresére nőtt azon állatok száma, amelyeknél értékszámként szagelváltozás került megállapításra. Az észlelés okára nem tudunk választ adni. A laboratóriumi fiziko-kémiai próbákat az öt év alatt szinte teljesen azonos összetételű bizottság bírálta el érzékszervileg, ugyanazon elvek és szempontok alapján. Csak feltételezhetjük, hogy a kryptorchizmust örökítő apaállatok selejtezésekor olyan kanok is maradtak tenyésztésben, amelyek retineáló utódai erős hormontermelő képességgel rendelkeztek.

A levágott sertésekhez viszonyítva folyamatosan csökken azon egyedek száma, amelyeknél kifogásolandó szagelváltozás volt megállapítható. A csökkenés mértéke öt év alatt 0,11%-ról 0,05%-os jelen állapot. Kivétel az 1974. év. Erről az esztendőről külön meg kell emlékeznünk. Csökkenő tendencia után emelkedett a retineáló sertések száma és előfordulási százaléka. A legtöbb állat húsa ezévből került hatósági hússzekbe, ekkor volt a legtöbb rejtettherés gazdaságunk és a legnagyobb mérvű gazdasági veszteség is ezévből került megállapításra a kryptorchizmus után. Mindezek oka abban keresendő, hogy 1974-ben bizonyos sertés ellátási problémák voltak. Az export zavartalansága érdekében az ország 16 megyéjéből kaptunk vágóállatokat, olyan helyekről is, ahonnan korábban nem érkeztek sertések. A származási helyek mezőgazdasági üzeime nem voltak bekapcsolva abba a visszajelző rendszerbe, amit mi korábban szokásos ellátási körzetünkben kialakítottunk. Ezeket a helyeket a hererejtő állatok számának csökkentésére még nem tették intézkedéseket. Ezzel magyar-rázzuk a statisztikai adatainkban ebben az évben jelentkező és a csökkenési tendenciával ellentétes számokat.

A vágóhídra szállító gazdaságok száma lassú emelkedést mutat, közülük azok száma, ahol kryptorchid állatok voltak, nem egyértelműen ugyan, de csökkent, 71 százalékról 46 százalékra. Kivétel az 1974-es esztendő az ismertett okok miatt.

Két legnagyobb szállítónkat és a V-i kis üzemet, ahol 1972-ben legmagasabb volt a rejtettherés előfordulási százaléka, öt éven keresztül figyelemmel kísértük.

Az A-i gazdaság 82 ezernél több sertésénél a retineálók százaléka 0,30, amely úgy alakult ki, hogy az 1972. évi 0,61%-os előfordulás már egy év múlva 0,20%-ra csökkent és azóta is ezt az értéket észleljük. A hatósági hússzekbe kerülő sertésfelek száma egyenletesen csökken. A gazdasági károsodás értéke öt év alatt 183 ezer forint, amelyből minden levágott sertésre 2,23 forint esik, de amíg öt évvel ezelőtt 4,58 forint veszteség volt darabonként, addig napjainkban már csak 1,46 forint.

L-ban 0,67%-ról 0,11%-ra csökkent a kryptorchid sertések jelenléte, közel 60 ezer sertésnél. Ebben a gazdaságban korábban 0,37% volt a szagelváltozás miatt értékcsökkenést mutató vágóállatok száma, ma 0,05%. A gazdasági károsodás évi 45 ezer forintról 10 ezer forintra esett vissza, annak ellenére, hogy 1976-ban ármódosítások voltak, 5,43 forint helyett 0,97 forint az egy sertésre jutó kiesés 2,09 forint átlaggal.

A rejtettheréjűek közül mindkét gazdaságban mind az öt év alatt kb. egyforma volt a csekélyebb tápláló és élvezeti értékű minősítést kapott sertések száma. A két gazdaság szakemberei és az ÉHESZ (korábban HÁESZ) között igen jó a kapcsolat. A gazdaságok képviselői mindig elkísérik a szállítmányukat és az állatorvosi szolgálat megállapításait azonnal tudja közölni az érdekeltekkel.

A tenyésztők és a szolgálat együttműködésének gyümölcse a két szállítónál ezen fejlődési rendellenesség előfordulásának és az általa okozott gazdasági kár csökkenése.

A szomszédos V-i kis üzem is szoros kapcsolatot tart az adatbank szolgálattal. 1972. évi értéseit alapján kiselejtezték a nemrégben tenyésztésbe állított kanokat, mivel minden kétséget kizáróan megbizonyosodott, hogy az újonnan vásárolt mindkét apaállat örökíti a retentio testist. Ezen üzem számszerű adatai csak feltételesen fogadhatók el, mert a szállítások nem voltak egyenletek. Azonban az tény, hogy 1972-ben 900 állatból 25 volt kryptorchid, 1976-ban 2 ezerből csak 4. Az is valóság, hogy a sertésenkénti 11,58 forint veszteség 1,82 forintra csökkent és a még aránylag magas kiesés oka a kevés összsertés szám.

A rejtettheréjűség következtébeni gazdasági károsodás egyrészt a hizláló üzemek veszteségéből, másrészt a húspar eredményromlásából tevődik össze.

A mezőgazdasági üzemek vesztesége az 1972. évi 208 ezer forintról 1973-ban 82 ezer forintra csökkent, s azután ismét jelentős emelkedés következett be. Az ármódosítások után 1976-ban 181 ezer forint volt. Öt év alatt 816 ezer forint az összkár.

A feldolgozó ipar értékcsökkenés címén kryptorchizmus miatt 1972-ben 121 ezer forintot volt kénytelen elkönyvelni. Hullámszámok után 1976-ban 98 ezer forintra esett vissza a kiesés, amelynek ötévi összege 744 ezer forint volt.

A népgazdaság vesztesége öt esztendő alatt 1 560 660 forint. Legkevesebb 1973-ban, 189 ezer forint, a legtöbb 1974-ben, 394 ezer forint.

A gazdasági veszteség meghatározásánál az abszolút forintérték mellett figyelembe kell venni a levágott állatok számát is. Jó mérőszám az, amelyet akkor kapunk, ha a mindenkori veszteséget elosztjuk a levágott sertések számával. A 7. táblázatból kitűnik, hogy az egy sertésre jutó károsodás értéke öt év átlagában 1,40 forint, amely 1972. évi 1,90 forint maximumot és 1976. évi 1,07 forint minimumot is magában foglalja. Abszolút forintértékben a mezőgazdasági üzemek kára mutatkozik magasabbnak, a forintérték mérőszáma azonban jól megegyezik (0,72 Ft/db a mezőgazdasági üzemeknél, 0,67 Ft/db a húsparnál).

Összefoglalva a rejtettheréjűséggel kapcsolatban tapasztaltakat, örömmel állapíthatjuk meg a fejlődési rendellenesség öt év alatti jelentős mérvű csökkenését.

A retineáló állatok húsa emelkedő százalékban került alacsonyabb áron hatósági hússzéki árusításra értékcsökkentő szagelváltozások miatt. Ezzel kapcsolatban hívjuk fel a figyelmet arra, hogy a kryptorchid sertés tetemekkel való megfelelő bánásmód érdekében feltétlenül indokolt minden egyedből külön-külön a főző és sütőpróbát elvégezni és külön-külön elbírálni a húst és a zsírszövetet.

A retentio testis vágósertések közötti előfordulásának mérséklődésével egyenes arányban csökken a fejlődési rendellenesség okozta gazdasági károsodás is, amelynek abszolút értéke több mint másfél millió forint, az egy sertésre jutó veszteség pedig 1,40 forint. Ezek a gazdasági veszteségek meg sem közelítik más, a vágósertések rendeltetésszerű értékesítését csökkentő okok (pl. az állatszállításoknál elkövetett hibák miatt) károsító hatásait, mégis mivel hazánkban vizsgálati anyagunknál évente ötször több sertést vágnak le, ezen fejlődési rendellenesség előfordulása miatt kb. 8 millió forint évi veszteséggel lehet számolni.

Végezetül kíváncsúnak tartjuk és rendeleti úton javasoljuk megoldani a vágóhídon észlelt és megállapított jelentős fejlődési rendellenességek, parazitózisok és egyéb tapasztalások visszajelentését a származási hely felé a prevenció érdekében.

Vorkommen und Folgen vom Kryptorchismus

F. Havas

Expositur vom hygienischen Ernährungsindustrie—Kontrolldienst des Ministeriums für Landwirtschaft und Ernährung zu Kapuvár

Zusammenfassung

Verfasser untersucht seit fünf Jahren das Vorkommen von Kryptorchismus bei Schweinen. Die Daten von 1972 teilte er den Zuchtbetrieben mit. Das Vorkommen betrug im Jahre 1972 0,48%, im Jahre 1976 0,12%. Die starke Verminderung ist das Ergebnis der gemeinsamen Arbeit des Schlachthof-Veterinärdienstes und der Zuchtbetriebe. Unter den Kryptorchiden wies das Fleisch von 1013 Tieren Geruchs- und Geschmacksunregelmäßigkeiten auf, konfisziert wurden aber nur 18 Schweine. Der auf je ein geschlachtetes Schwein entfallende Geldverlust betrug im Durchschnitt 1,40 Forint. Er verminderte sich von 1,90 Forint im Jahre 1972 auf 1,07 Forint im Jahre 1976.

Occurence and consequences of cryptorchism

Havas F.

Food Industrial Hygienic Control Service of Ministry of Agriculture and Food, Kapuvár

Summary

The author has observed the cryptorchism of pigs for 5 years. Data obtained in 1972 was reported to the farms. The occurrence of cryptorchism in 1972 and in 1976 was 0.48 and 0.12%, respectively. This significant decrease is attributed to the collaboration of experts of breeding units and veterinarians of meat inspection service. Out of number of cryptorchids 1,013 showed odour and taste disorders, however 18 carcasses were condemned only for this reason. The average monetary loss for 1 slaughtered pigs was 1.40 Ft. This figure decreased from 1.90 to 1.07 Ft between 1972 and 1976.

Встречаемость криптохизма и его последствия

Ф. Хаваш

Представительство Контрольной службы по гигиене пищевой промышленности Министерства сельского хозяйства и пищевой промышленности, Капувар

Резюме

Автор в течение пяти лет исследует встречаемость криптохизма у свиней. О данных, полученных в 1972 году, он известил свиноводческие предприятия. Встречаемость криптохизма в 1972 году составила 0,48%, в 1976 году — 0,12%. Это сильное снижение клучаев криптохизма является результатом совместной деятельности ветеринарной службы на бойнях и свиноводческих предприятий. Из криптохидов в мясе 1013 животных можно было установить несоответствующий запах и вкус, однако из этих животных только 18 были уничтожены. Величина потерь в форинтах, приходящаяся на одну убитую свинью, в среднем составляет 1,40 фор. Она с 1,90 фор. в 1972 году снизилась до 1,07 фор. в 1976 году.

AZ ÉLELMISZER- ÉS FAGAZDASÁGI DOLGOZÓK SZAKIRODALMI ELLÁTÁSÁNAK JAVÍTÁSA

A Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium miniszteri értekezlete 1975. október 30-án megvizsgálta az élelmiszer-, fagazdasági, földügyi és térképészeti szaklapok helyzetét. Megállapította, hogy szaklapjaink jól szolgálják agrárpolitikánk, ezen belül élelmiszer- és fagazdasági célkitűzéseink megvalósítását. A tárca szaklapellátottsága és szerkezeti felépítettsége a tudomány és a termelés igényeit tekintve jelenleg kielégítő. A tudományos lapoknál törekedni kell arra, hogy azok az adott tudományágat jobban szolgálják.

Az élelmiszer- és fagazdasági termelés állandó növeléséhez nélkülözhetetlen a szakmai tudás fokozása. A szakmai ismeretek elsajátításában és fejlesztésében fontos szerep jut a szakkönyveknek, a szaklapoknak és a tudományos folyóiratoknak — összefoglalóan a szakirodalomnak. Ezért az üzemek, vállalatok, gazdaságok vezetői, a gazdasági és társadalmi vezetők testületei tekintsék mindennapi feladatnak a dolgozók önképzését, az üzemek szakirodalmi ellátásának javítását. Szükséges, hogy az érdekelt állami, szakszervezeti és társadalmi szervek jobban működjenek együtt a dolgozók szakmai igényének megfelelő szakirodalom iránti érdeklődés felkeltésében és kielégítésében.

A szakmai ismeretek növelését segíti, ha a szakkönyvek és szaklapok beszerzéséről az üzemek vezetői szervezeten gondoskodnak, a vezetők és dolgozók pedig a kiadványokat rendszeresen olvassák. Ennek érdekében vegyék figyelembe a mezőgazdasági dolgozók üzemi szakirodalmi ellátásának javításáról szóló állásfoglalást (megjelent a Mezőgazdasági Értesítő 1967. január 25-i, 4. számában) és ajánlást (megjelent a MÉM Értesítő 1970. január 26-i 2. számában.)

A Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium szükségesnek tartja a szakirodalom rendszeres és széles körű terjesztését, az üzemeken belüli szervezett szakkönyv- és szaklapellátást, s ennek érdekében a következőket:

Az üzem dolgozóinak szakirodalommal való ellátását a termelési profilnak megfelelően a műszaki fejlesztési és szakoktatási tervekkel összehangoltan kell megoldani.

Az üzem gazdasági vezetői, a szakszervezeti bizottság, a KISZ és az üzemben működő műszaki, fejlesztési, termelési, újítási, szociális és kulturális bizottságok, műszaki klubok, oktatási és ismeretterjesztő tanácsok, s nem utolsósorban a szocialista brigádok fokozott aktivitást fejtsenek ki a szakirodalom propagálásában, olvasásában.

A szakszervezetek és társadalmi szervezetek aktivistái törekedjenek arra, hogy a termelés színvonalának emelése, a munka hatékonyságának növelése és a gazdálkodás eredményeinek fokozása érdekében (mely szorosan kapcsolódik a dolgozók anyagi érdekességéhez) a szaklapok és szakkönyvek olvasóinak, hasznosítóinak köre növekedjék.

Az élelmiszer- és fagazdasági dolgozók szakirodalmi ellátásának fokozása érdekében az üzemek vezetői tekintsék a szakirodalom termékeit termelőeszköznek. Ennek megfelelően a szaklapokat és szakkönyveket — mint bármely más termelőeszközt — tartós vagy végleges használatra adják át a szakembereknek, az üzem, a gazdaság dolgozóinak.

A szakirodalom, ezen belül a szaklapok és tudományos folyóiratok szélesebb körű megismertetése és terjesztése érdekében a mezőgazdasági könyvhónapot ki kell szélesíteni az élelmiszer-, fagazdasági könyvek és szaklapok hónapjává.

A Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium felkéri az üzemek, gazdaságok, vállalatok vezetőit, a szakszervezeti bizottságokat, KISZ-bizottságokat, a Hazafias Népfront, a tudományos testületek aktivistáit, a termelőszövetkezetek területi szövetségeit, a mezőgazdasági és a könyv- és a lapkiadók, a könyvesboltok dolgozóit, a posta lapterjesztőit, hogy az állásfoglalás alapján hatékonyan működjenek együtt az üzemek, gazdaságok, vállalatok dolgozóinak jobb szakirodalmi ellátásában.

A LÁBON PERMETEZÉSES MÓDSZER KIGOLGOZÁSA ÉS ALKALMAZÁSÁNAK VIZSGÁLATA A LUCERNA SILÓZÁSÁBAN

Mentler László

Állattenyésztési Kutató Intézet, Herceghalom

A lucerna eredményes silózása érdekében cukordús vagy egyéb konzerváló anyagokat kell a növényre juttatni.

Általában a melasszal értek el jó eredményeket. Erre nézve hazánkban is van több tapasztalat (*Bakó és Bencze*, 1955; *Berke és Zöldy*, 1958; *Bedő és Laki*, 1972). Elegendő melasz adalékkal nemcsak a fehérjevesztéseget csökkentjük, hanem fokozzuk a szilázs keményítőértékét, mert a hozzáadott melasz energiatartalmának a fele megmarad (*Mentler*, 1972).

A kedvezőtlen eredmények elbírálásakor arra gondolunk, hogy a melaszt nem kellő módon keverték a zöldhöz. A gyakorlatban kiderült, hogy nagyon fontos a melasz ködszerű szétpermetezése már szecskázás és silóbarakás közben, nem pedig rétegenkénti ráöntése. Ezenkívül fontos a mérsékelt vízzel-hígítás is, nehogy az anyag víztartalmát fokozzuk. Ezekre tekintettel a gyakorlatban már több különböző rendszerű szerkezet, illetve gép van alkalmazásban, amely a kissé hígított melaszt szecskázás közben elterítve juttatja a zöldtakarmányra. Amerikában ez az eljárás elég általános. *Joris*, (1953) valamint *Segler és Winkler*, (1954) részletesen leírja ennek megoldását. Hazánkban *Kovátsits és Héray*, (1957) szerkesztettek e célra jól bevált megoldást.

A melasz hígításának az aránya szűkebb lehet a régebbi gyakorlatnál, elegendőnek bizonyul 100, sőt 50%-os hígítás. Ezt a megállapítást erősíti *Bedő és Laki* (1972) kísérlete.

A melaszból általában 2—4% adagolása kívánatos. Egyesek tanácsolják, így *Barabás*, (1975) és *Mentler* (1974) is több, 6—8% melasz bekeverését silózáskor.

Egyszerűbben alkalmazható és a melasszal azonos hatású a takarmánycukor. Drága volta miatt csak kivételesen használják. Erre utal *Bedő és Laki* (1972) kísérleti beszámolója is. *Gabriel* (1938) herefűves kísérletében 1% takarmánycukor elégségesnek bizonyult jó minőségű szilázs előállítására.

A pillangósok és a fűfélék tudvalevőleg több vizet tartalmaznak, mint amennyi a sikeres silózáshoz előnyös. Ezért a nedvességtartalom bizonyos mérvű csökkentése célszerű a lekaszált zöldanyag berakás előtti fonnyasztásával. A fonnyasztást az egész takarmánytömegre optimális mértékben nem sikerül a gyakorlatban megoldani. Az esetek többségében az előnytelenül túlhalt fonnyasztás következtében a Harvestorokból és fóliákból már csak kevés emészthető táplálóanyagot tartalmazó gyenge minőségű szenázst vesznek ki (*Varga—Szilva—Baintner*, 1974; *Varga—Schmidt—Baintner*, 1975). Jó eredményt értek el kisebb (1,5—2,0%) takarmánycukor, illetve melaszadag és

36%-ra fonnyasztás kombinációval (Bakó és Bencze, 1955; Berki és Zöldy, 1958); Mentler, 1974) a lucerna és a vöröshere silózásában.

A tartósítókerek közül az utóbbi években nagyüzemeinkben Herold—Takács—Kóta (1972) hangyasavval (0,4%) ért el a lucerna silózásában sikereket. A silóbani hangyasavas kezelést a gyakorlat kisüzemi módszernek tartja. Ezért szerzők nagyüzemi megoldáson fáradoznak. A propionsavat (luprosil) először a nedves gabonák és a kukorica szárítás nélküli tartósításához alkalmazták eredményesen (Fink, 1970 b). A fonnyasztott takarmányok silózásában az utómelegedés megakadályozásában 0,3—1% propionsav kezeléssel több külföldi kutató ért el kedvező eredményeket. Nálunk Varga—Schmidt—Baintner, (1975) kísérletei szerint a fonnyasztott takarmány 0,5% propionsavval kezelése alkalmas eljárás a bemelegedésből származó emészthető fehérjevesztés csökkentésére. Üzemméretű fűszénázás készítése kísérletünkben a propionsavat a renden fekvő takarmányra permetezték, a szántóföldi permetezőgépet erre a célra megfelelően átalakítva.

Az előbbieken leírtakból kitűnik, hogy a silózás sikere jórészt az adalékanyagok egyenletes elosztásán múlik. Azonban ezeknek az anyagoknak a takarmányhoz keverése az eddigiekben kisüzemi módszerekkel történt. Ez ma már nem felel meg a nagyüzemi silózás követelményeinek. Ebből következett a kutatás célkitűzése, mégpedig:

1. kidolgozni egy nagyüzemi gépi kezeléssel módszert, mégpedig a termőhelyen a lábonálló zöldtakarmány kaszálás előtti kezelésére, az adalék, illetve a vegyszeroldat egyenletes elosztására;
2. kísérletes úton silózással megállapítani az új módszer alkalmasságát:
 - a) eredeti szárazanyagtartalmú és
 - b) fonnyasztás beiktatásával kb. 30—35% szárazanyagtartalmú kezelt lucernával;
 - c) valamint ellenőrizni, hogy a szakirodalomban ajánlott melaszadag (2—4%), vagyianyag (0,4%) elegendő-e az újrendszerű keveréshez;
 - d) továbbá a kezeléssel járó veszteségeket is meg kell mérni.

Kísérleti módszer

Az újszerű eljárás lényegének tekintettük, hogy a lucernát a termőhelyen lábon kaszálás előtt melasz, vagy takarmánycukor (esetleg más konzerváló) oldattal egyenletesen, ködszerű elosztással megpermetezzük és közvetlen ezután lekaszáljuk.

Ezt az elképzelést a repülőgépes növényvédelmi módszer sugallta, amellyel kivitelezhetőnek látszott a növényállomány tiprás nélküli, egyenletes permetezése. Erről azonban a melaszoldat repülést veszélyeztető és drága volta miatt le kellett mondani. A növényvédelmi gépeknél maradván jutottunk el, mint megfelelő eszközhöz, a nagynyomású RAPIDTOX és a hozzá hasonló szántóföldi kerettel felszerelt permetezőgépek kipróbálásához, illetve a célnak megfelelő átalakításához. Ez esetben gondot jelentett a növényállomány tiprás nélküli permetezése és a melasz ragacsossága.

A kísérletesen kidolgozott módszer eredményes alkalmazásának megállapítása céljából üzemi méretekben (10—50 vagon) lucernával silózási kísérleteket végeztünk.

A kísérletsorozatban 100 kg zöldre a melaszból 2,5, 3,3, 4 és 5, illetve 6 kg-ot, a takarmánycukorból 1,5 kg-ot használtunk fel. Az adalékanyagot vízben oldottuk fel 1—1 súlyarányban. Ily módon 1 ha-on 100 mázsa zöld lucerna terméssel, illetve 3 kg melaszadaggal számolva, 450 liter melaszoldatot, 1,5 kg cukoradaggal pedig 240 liter cukoroldatot permetezzünk a lábónálló lucernára. A számításhoz tudni kell, hogy a melasz kg-ját fajsúlya (1350 g/l) szerint 0,75 liternek vettük. Az 1 kg cukorhoz adott 1 liter vízzel pedig 1,6 liter oldatot nyertünk. A hangyasavból 0,33 liter, a propionsavból pedig 0,37 litert permeteztünk 100 kg zöldre a kipermetezéshez minimálisan szükséges víz hozzáadásával.

A lucernát közvetlenül a permetezés után KS—69, illetve Fortschritt E—280 járvaszecskázógéppel levágtuk, majd silóba töltöttük. A silózás széles (8—10 m) árokban (Bajna, Enying, Pécsvárad), illetve földfeletti kazalba rakva (Sopronhorpács, Szolnok, Somogyvár) történt.

A cukoroldattal permetezett lucernát a kaszálás után 3—4 órán át fonyasztottuk is.

A silózást 2—4 nap alatt befejezve, a takarmányt műanyagfóliával, majd földdel fedtük.

Az erjedési veszteség megállapítására a túllzásokos módszert alkalmaztuk. A táplálóanyagtartalom vizsgálatokat az MSZ 6850—66 sz. szabvány szerint végeztük. A pH értéket pH mérő készülékkel, a savtartalmat a Lepper—Flieg módszerrel vizsgáltuk. A minősítésre *Baintner* (1960) által kidolgozott módszert alkalmaztuk. A kihasználási kísérletek 3—3 ürüvel, az etethetőség tehennel történt.

A nagyüzemi silózási kísérleteket az erre vállalkozó enyingi, szolnoki á. g.-ban, a sopronhorpácsi k. g.-ban, továbbá a bajnai, az egyházaskozári, a pécsvárad és a somogyvári mgtsz-ekben, 1970—1974. években végeztük.

Kísérleti eredmények

Permetezőgép-kísérletek

Az RSNT—12 jelű RAPIDTOX nagynyomású permetezőgéppel végzett tartós kísérleteink során megállapítottuk, hogy a ragacos melaszoldat a permetezőgép normális működését nem zavarja. Az üzembiztonság fontos követelménye, hogy nagy lyukú (2 mm) szórófejeket alkalmazzunk. Több órai leállás esetén a tartályt ki kell üríteni, s az egész berendezést ki kell mosni.

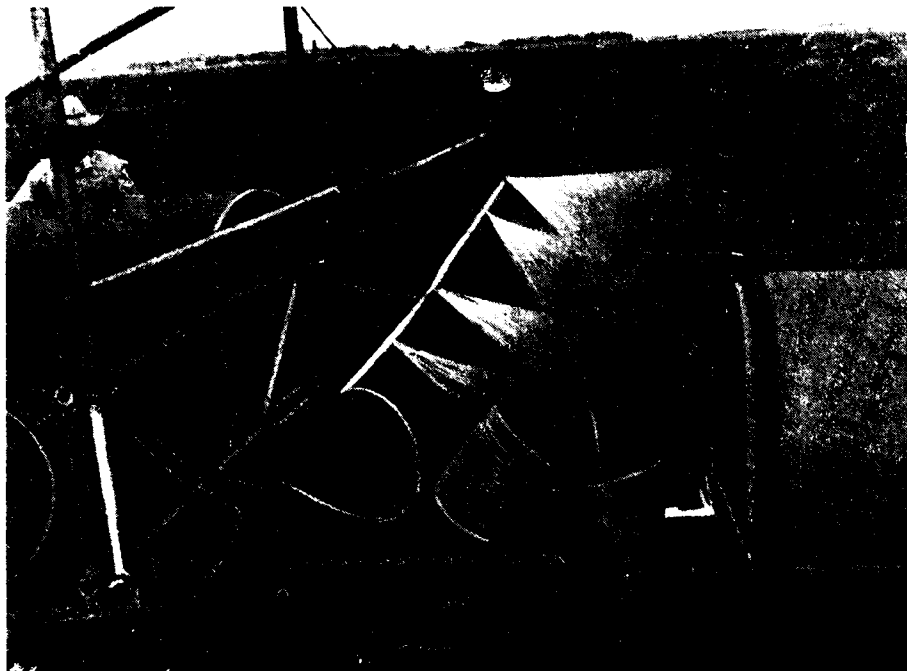
A növényállomány tiprásmentes permetezése megoldható a szórófejeket tartó keret egy oldalra (párhuzamosan egymás mögé) szerelésével. Ily módon a permetezőgép a vontatóval együtt a már levágott takarmány tarlóján haladhat, míg a permetezőgép jobb oldalán elhelyezett tartókereten levő szórófejek a lucernát menetközben ködszerűen megpermetezik (1. ábra). A ragacos permetlé apró gömböcskék formájában tapad a szárra és a levélre (a vegyszeres oldatok pedig harmatszerű bevonatot képeznek). Zárt állomány esetében csak akkor kell oldatvesztéssel számolnunk, ha nem megfelelő a nyomás.

A növényre tapadt ragacos permetlé a gépekben nem okoz üzemzavart.

Silózási kísérletek

Az egy-egy silókazalból vett 10—20 lucernaszilázs mintát érzékszervi és laboratóriumi vizsgálatnak vetettük alá.

Az érzékszervi vizsgálatok során azt tapasztaltuk, hogy a silózott lucerna *külső sajátos szerkezetét* a kezelés különbözősége nem befolyásolta, valamennyi



1. ábra. A ragacos melaszoldatot minden zavar nélkül ködszerűen permetezi ki a nagynyomású „RAPIDTOX” permetezőgép a lábonálló lucernára

megtartotta eredeti szerkezetét; *színe és szaga* azonban az adalék nagysága és félése szerint változatosságot mutatott, így a kisebb (2,5—3,3—4,0 kg) melaszadaggal készült szilázs sárgászöld, többségében sárga, szúrós, ecetsavas, kellemetlen vajsavas és ammóniás, ezzel szemben a nagyobb (5—6 kg) melaszadaggal készülté olajzöld, kellemes édeskés, észteres; a takarmánycukorral kezelt és gyengén fonnyasztott szilázs ez utóbbival azonosult; a hangyasavval készített olajzöld, szúrós, ecetsavas és vajsavas; míg a propionsavval készített olajzöld és kellemes savanykás volt.

A pH és savfrakciós vizsgálatok átlagadatait az 1. táblázatban állítottuk össze.

A pH a kisebb melaszadaggal készült szilázsoké 4,8—5,2, a nagyobb dózisokkal kezelté 4,5—4,9, a cukorral készítetté 4,7, a hangyasavasé 5,1 és a propionsavasé 4,4 átlagértékkel alakult. A minőség alakulását a pH-értékek jól mutatják.

A savfrakciós vizsgálatok adataiból a következők állapíthatók meg:

A kisebb melaszadag használata nem járt kellő mértékű tejsav képződéssel és ugyanakkor a szilázsokban nagy mennyiségű ecetsav és vajsav képződött.

1. táblázat

Lábon permetezett lucerna szilázsának pH és savfrakciós vizsgálati átlagadatai silóként

Siló száma (1)	Silózás helye és éve (2)	Adalék 100 kg zöldhöz (3)	n	pH	Ecetsav (4)	Vajsav (5)	Tejsav (6)	Összes sav % (7)	Összes sav % (8)			Szilázs minősítése (9)
									ecetsav (4)	vajsav (5)	tejsav (6)	
1	Bajna, 1970	3 kg melasz (10)	9	5,1 S±0,3	1,3 S±0,4	1,5 S±0,9	2,2 S±0,5	5,6 S±0,8	26,0	30,0	44,0	50 IV.
2	Sopronhorpács, 1970	2,5 kg melasz (10)	10	4,8 S±0,3	1,8 S±0,3	0,3 S±0,4	2,5 S±0,5	4,6 S±0,5	39,0	6,7	54,3	72 III.
3	Szolnok, 1970	3,4 kg melasz (10)	12	5,2 S±0,3	0,6 S±0,4	2,0 S±0,8	1,3 S±0,4	3,9 S±0,4	15,4	51,3	33,3	37 V.
4	Enying, 1971	1,5 kg tak. cukor és fonny. (11)	19	4,7 S±0,2	0,7 S±0,1	Ø	4,6 S±0,8	5,3 S±0,9	13,2	Ø	86,8	100 I.
5	Bajna, 1972	6 kg melasz (10)	11	4,8 S±0,2	0,8 S±0,1	0,1 S±0,1	3,8 S±0,2	4,7 S±0,2	17,0	2,2	80,8	94 I.
6	Pécsvárad, 1972	5 kg melasz (10)	13	4,9 S±0,3	1,0 S±0,2	0,1 S±0,1	3,4 S±0,3	4,5 S±0,3	22,2	2,2	75,6	92 I.
7	Egyházaskozár, 1973	5 kg melasz	12	4,5 S±0,2	1,2 S±0,1	0,2 S±0,06	2,7 S±0,6	4,1 S±0,6	29,3	4,7	66,0	84 II.
8	Somogyvár, 1974	0,33 l hangyasav (12)	10	5,1 S±0,3	1,4 S±0,7	1,7 S±1,2	1,3 S±0,3	4,4 S±1,8	31,8	38,6	29,6	35 V.
9	Somogyvár, 1974	0,37 l propion sav (13)	10	4,4 S±0,1	0,9 S±0,1	0,2 S±0,1	3,1 S±0,2	4,2 S±0,2	21,4	4,8	73,8	90 II.

Experimental data on pH value and acid fractions of lucerne silage made of alfalfa sprayed on the field

Number of silo (1); place and date silage making (2); additive to 100 kg green material (3); acetic acid (4); butyric acid (5); lactic acid (6); total acid content (7); in per cent of total acid content (8); qualification of the silage (9); molasses (10); feed-sugar and withering (11); formic acid (12); propionic acid (13)

Siló száma (1)	Silózás helye és éve (2)	Adalék 100 kg zöldhöz (3)	Megnevezés (4)	100 kg takarmányban (5)			változás (8)
				silóba került kg (6)	megmaradt kg (7)	kg	%
1	Bajna, 1970	3 kg melasz (12)	Száranyag (9) Em. fehérje (10) Kem. érték (11)	26,2 3,7 9,7	24,2 2,6 10,2	-2,0 -1,1 +0,5	-7,6 -29,7 +4,9
2	Sopronhorpács, 1970	2,5 kg melasz (12)	Száranyag (9) Em. fehérje (10) Kem. érték (11)	22,8 3,4 11,2	21,2 2,6 11,2	-1,6 -0,8 0,0	-7,0 -23,5 0,0
3	Szolnok, 1970	3,4 kg melasz (12)	Száranyag (9) Em. fehérje (10) Kem. érték (11)	20,0 3,5 12,3	19,2 1,9 10,1	-0,8 -1,6 -2,2	-4,0 -45,7 -21,8
4	Enying, 1971	1,5 kg tak. cukor és fonny. (13)	Száranyag (9) Em. fehérje (10) Kem. érték (11)	35,7 (18,7*) 5,4 19,5	32,6 4,7 17,2	-3,1 -0,7 -2,3	-8,6 -12,9 -11,7
5	Bajna, 1972	6 kg melasz (12)	Száranyag (9) Em. fehérje (10) Kem. érték (11)	30,9 4,6 15,0	28,7 3,8 14,6	-2,2 -0,8 -0,4	-7,1 -17,4 -2,7
6	Pécsvár, 1972	5 kg melasz (12)	Száranyag (9) Em. fehérje (10) Kem. érték (11)	29,5 3,7 10,9	27,4 3,4 12,8	-2,1 -0,3 +1,9	-7,1 -8,1 +17,4
7	Egyházaskozár, 1973	5 kg melasz (12)	Száranyag (9) Em. fehérje (10) Kem. érték (11)	23,8 3,6 11,9	22,8 3,0 12,0	-1,0 -0,6 +0,1	-4,3 -16,7 +0,8
8	Somogyvár, 1974	0,33 l hangyasav (14)	Száranyag (9) Em. fehérje (10) Kem. érték (11)	25,8 2,8 11,0	24,0 2,4 10,4	-1,8 -0,4 -0,6	-7,0 -14,3 -5,5
9	Somogyvár, 1974	0,37 l propionsav (15)	Száranyag (9) Em. fehérje (10) Kem. érték (11)	25,8 2,8 11,0	24,5 2,5 11,0	-1,3 -0,3 0,0	-5,0 -10,7 0,0

* fonnyasztás előtt

Average dry matter and nutritive content and fermentation loss of ensilaged alfalfa

number of silo (1); place and date of silage making (2); additive to 100 kg green material (3); naming (4); in 100 kg feed (5); put into silo (6); recovered from silo (7); change (8); dry matter (9); digestible protein (10); starch equivalent (11); molasses (12); feed-sugar and withering (13); formic acid (14); propionic acid (15)

3. táblázat

3—3 ürrel végzett kihasználási kísérletekben nyert emésztési együtthatók átlaga
(Vizsgált takarmány: lucernaszilázs)

Siló száma (1)	Vizsgálatok ideje (2)	A vizsgált takarmány (3)		Szár- anyag- % (6)	Szerves- anyag- % (7)	Nyers- protein % (8)	Nyers- zajr % (9)	Nyers- rost % (10)	N-mentes kv. a. % (11)
		származása (4)	Adaléka 100 kg zöldhöz (5)						
4	1972. II. 7—12.	Enying	1,5 tak. cukor fonnyasz. (12)	65	68	73	67	45	63
5	1973. II. 7—12.	Bajna	6 kg melasz (13)	62	64	73	50	49	72
6	1973. III. 23—28.	Pécsvárad	5 kg melasz (13)	60	60	78	56	45	65
7	1974. III. 24—29.	Egyházaskörár	5 kg melasz (13)	61	64	73	64	49	74

Averages of digestibility coefficients obtained by experiments on 3—3 wethers (feed: alfalfa silage) number of silo (1); date of examinations (2); feed examined (3); origin of the feed (4); additive to 100 kg green material (5); dry matter (6); organic matter (7); crude protein (8); crude fat (9); crude fibre (10); N-free extract (11); feed-sugar and withering (12); molasses (13)

A savarány a kívánt alatt maradt. Viszont a nagyobb melaszadaggal nyert szilázsokban a tejsav jóval meghaladta az összes képződött savak 2/3-ad részét, vajsavat csak nyomokban, ecetsavat is csak a jó minőségű szilázsra jellemző mennyiségben találtunk. A takarmánycukorral kezelés és a gyenge (35,7%-ra) fonnyasztás igen sok tejsavat, kevés ecetsavat, vajsavat pedig nem eredményezett. A propionsavas szilázsban a tejsav mennyisége megközelíti a kitűnő minőségű szilázsokét, az ecetsav mérsékelt mennyiségű, a vajsav kismértékű. A savarány kifogástalan. Ugyanakkor a hangyasavas szilázs kevés tejsavat, sok ecetsavat és vajsavat tartalmazott.

A kisebb adaggal készült lucernaszilázsok (III—V) jó, közepes és kielégítő, a nagyobb adaggal silózottaké (I—II) kitűnő és igen jó, a takarmánycukor és fonnyasztással kezelté (I) kitűnő, a hangyasavasé (V) csak közepes, a propionsavasé pedig (II) igen jó minősítést nyert.

A silózott lucerna és szilázsának átlagos szárazanyag-, táplálóanyag-tartalmát és az erjedési veszteséget silónként a 2. táblázat tartalmazza.

A táblázat adataiból megállapítható, hogy a szárazanyagot ért veszteség a melasz kezelés nagyságától függetlenül, közel azonosan alakult az egyes szilázsokban. A takarmánycukor és a fonnyasztás esetében valamivel nagyobb szárazanyagvesztesség adódott azért, mert a légzési veszteség növelő hatása is jelentkezett. A hangyasavas nagyobb, a propionsavas kisebb szárazanyag veszteséggel volt kimutatható.

Az emészthető nyersfehérjét ért erjedési veszteségben jelentős szerep jutott a melasz adag nagyságának. A nagyobb adagú melasz közel egyharmadával jelentkezett, mint a kisebb adagú vesztesége. A takarmánycukor és fonnyasztás kapcsán csak

kisebb, a hangyasavval is csak mérsékelt, a propionsavval még ezeknél is kevesebb veszteség volt megállapítható.

A keményítőértékben mutatkozó erjedési veszteség a szolnoki szilázst kivéve a szokásos alatt maradt, sőt keményítőérték-többlet mutatkozott, ami feltehetően a melaszkezelés következménye.

A kihasználási kísérletekben nyert emésztési együtthatókat a 3. táblázatban közöljük.

A takarmánycukorral és fonnyasztással, valamint a nagyobb melaszadaggal készített lucernaszilázsokkal végzett kihasználási kísérletekben nyert emésztési együtthatókat összehasonlítva az MSZ szabványban talált zöldlucerna együtthatóival azt találjuk, hogy a vizsgált szilázsok emésztési együtthatói alig mutatnak azoktól némi eltérést. Az újszerű kezelési módszer tehát előnyösen hatott a készített szilázsok táplálóanyagainak kihasználási mértékére.

Karotin vizsgálatok

Tájékoztatási cézzal a sopronhorpácsi és szolnoki 2,5, illetve 3,4 kg melasszal kezelt lucernák szilázsait karotin tartalomra is megvizsgáltuk.

A vizsgálat eredményeit a 4. táblázatban tüntettük fel.

Az adatokból kitűnik, hogy a szilázsok karotin tartalmukat igen jól megőrizték.

4. táblázat

Karotintartalom az eredeti szilázsban és szárazanyagban

A szilázs (1)			
származása (2)	minta száma (3)	szárazanyaga % (4)	karotin tartalma mg/kg (5)
Sopronhorpács	1	27,2 100,0	57,1 209,9
Sopronhorpács	2	27,2 100,0	62,2 228,2
Sopronhorpács	3	27,2 100,0	63,2 232,3
Szolnok	1	22,5 100,0	56,1 249,3
Szolnok	2	22,5 100,0	56,1 249,3
Szolnok	3	22,5 100,0	67,3 299,0

Carotene content in the original silage and in dry matter
silage (1); origin of the silage (2); number of sample (3); its dry matter (4); carotene content (5)

Szilázsetetési próbák

A készített szilázsokkal csak etetési próbákra kerülhetett sor, amelyek során megállapítottuk, hogy az erősen (1%-on felüli) ecetsavas szilázsokból ki-sebb napi 6—8 kg-os, a kevesebb (1%-on aluli) ecetsavat tartalmazó szilázsok-ból nagyobb napi 20—25 kg-os adagok elfogyasztására voltak képesek a te-henek.

A jó minőségű bajnai, enyingi, pécsváradi és somogyvári szilázsok tejter-melést fokozó hatásával az érdekelt gazdaságok meg voltak elégedve.

Gazdaságosság

A termőhelyen történő kezelés költségtényezői

— a gépi permetezés és

— a kezelőanyag.

Számításaink szerint (az első kaszálású lucerna hektáronkénti zöldtermé-sét 140 q-nak véve), ha 6 m szélességben permetezünk, akkor a gépi permetezés 0,96 Ft/q költséget tesz ki. Ebben a költségben benne foglalt a permetlé-elő-készítés, -szállítás és -kipermetezés munkabére, továbbá a géphasználat és az általános költség hányada is.

Ezt a költséget az egy-egy kaszálásból nyert termés nagysága megváltoz-tathatja.

A kezelési költséghez járul még a kísérletekben megfelelően talált adalék-anyag-mennyiség 100 kg zöldre számított költsége, így:

5 kg melasz	7,25 Ft.
1,5 kg tak.-cukor	12,00 Ft.
0,4 l propionsav	6,36 Ft.

A leggazdaságosabbnak a melaszos kezelést tartjuk, mert viszonylag olcsó és keményítőérték-többletet (1,9—17,4 százalék) is eredményez. Mivel a melasz csak korlátozott mennyiségben kapható, az ugyancsak olcsó propionsavas kezelés alkalmazása is javasolható. A takarmánycukor használata egyszerűbb ugyan, de drága.

Következtetés

A kísérletek eredményeiből és azok során szerzett tapasztalatokból meg-állapítottuk, hogy az általunk kidolgozott lábon permetezéssel nagyüzemi mód-szer alkalmas eljárás a lucerna silózására.

A kaszálás előtti permetezés tiprás nélkül melasz vagy takarmánycukor esetleg más tartósítósóval — nagynyomású szántóföldi kerettel felszerelt permetezőgép felhasználásával — eredményesen oldható meg, mert:

- a ragacos melaszoldat a permetezőgép normális működését nem za-varja;
- zárt állomány esetén oldatvesztés nincs;
- az oldat elosztása egyenletes ködszerű;
- a ragacos permetlé apró gömböcskék formájában tapad a szárra és a levélre (a vegyszeres oldatok pedig harmatszerű bevonatot képeznek).

A növényre tapadt ragacos permetlé a gépekben nem okoz üzemzavart.

A kisebb (2,5, 3,3 és 4 kg) melaszadag nem bizonyul elegendőnek a frissen egyengetben betakarított és silózott lucerna jó minőségű tartósítására. A nagyobb (5—6 kg) melaszadaggal viszont kiváló minőségű szilázs nyerhető. Az 1,5 kg-os takarmánycukor-oldatos kezelés, majd némi fonnyasztás (35% sz. a.) kétmenetes betakarítással biztonsággal ugyancsak kitűnő minőségű szilázst szolgáltat. A 0,37 liter propionsavas kezeléssel is jó minőségű szilázs készíthető. A hangyasavas kezeléssel nyert szilázs közepes minősége arra enged következtetni, hogy a 0,34 liter/q adag nem elegendő.

A lábon permetezéssel módszer alkalmazásával az erjesztéssel járó táplálóanyag-vesztések minimálisra csökkenthetők, sőt még táplálóanyag növekedés is adódik, vajszerű melaszmaradvány miatt.

A kifogástalanul erjedt, vizsgált lucerna szilázsok silókukorica mellett tehennel jól etethetők.

A lábon permetezéssel módszer érdemleges többletköltséget (0,96 Ft/q) nem okoz, amit különben eliminál a jó minőségű sok tápláló- és egyéb hatóanyagokat tartalmazó szilázs.

IRODALOM

1. Axelson, J.—Kivimäe, A.: Kungl. Lantbrukshögskolans Annaler, Upsala 1954, 21: 41—49. p.
2. Baintner K.: Takarmányozás, Mg. Kiadó, Budapest, 1960. 213—214. p.
3. Albred, K. R. és tsai: Cornell Univ. Agr. Exp. Stat. Ithaca, New York, 1955. Pull 912. 65. p.
4. Bakó J.—Bencze A.: Magyar Mezőgazdaság, Budapest, 1955. 18:20 p.
5. Barabás E.: Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1975. 132. p.
6. Bedő S.—Laki I.: Takarmánybázis, Iregszemcse, 1972. 12. 1:27—41. p.
7. Berke P.—Zöldy M.: A keszthelyi Mg. Akad. és Délnyugat-dunántúli Mg. Kis. Int. Kiadványa
8. Fink, F.: BASF. Mitteilungen für den Landban. 170. b. 74—90. p.
9. Gabriel: Futterban Gärfutterbereitung, Berlin, 1938. 3:232. p.
10. Herold I.—Takács F.—Kóta M.: Magyar Mezőgazdaság, Budapest, 1972. 27. 45: 12—13. p.
11. Joris, D.: Grünland, Hannover, 1953, 8: 63—64. p.
12. Kováts L.: Silózás, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1957. 238. p.
13. Mentler L.: Magyar Mezőgazdaság, Budapest, 1972. 36: 15—16. p.
14. Mentler L.: Zárójelentés, Mosonmagyaróvár, 1974. 1—16. p.
15. Murdoch, J. C.: Agric. Rev. London, 1957. 3. 2:44. p.
16. Segler, G.—Winkler, B.: Mitt. DLG. Frankfurt, 1964. 31:728—830. p.
17. Varga J.—Szilva V.—Baintner F.: Magyar Mezőgazdaság, Budapest, 1974:29, 7:20—21. p.
18. Varga J.—Schmidt J.—Baintner F.: Állattenyésztés, 1975. 24. 5:463—470. p.

Ausarbeitung und Untersuchung der Verwendung der Spritzmethode am Halm beim Silieren von Luzerne

L. Mentler

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

Zusammenfassung

Um die Schmetterlingblütler erfolgreich silieren zu können, müssen zuckerreiche oder sonstige konservierende Stoffe auf die Pflanzen gebracht werden. Der Erfolg des Silierens hängt von der gleichmässigen Verteilung der Zuschlagsstoffe ab. Um diese zu sichern, arbeitete Verfasser eine grossbetriebliche Methode aus. Das Wesentliche dieser neuartigen Methode ist, dass die Luzerne am Standort vor dem Schneiden mit Melasse- oder Futterzucker- (ev. mit anderer konservierender) Lösung in nebliger Verteilung besprüht, und unmittelbar danach geschnitten wird. Als zweckmäs-

sigstes Gerät erwies sich das Hochdruck—RAPIDTOX, aber es entsprechen auch andere ähnliche Spritzmaschinen.

Die Eignung und der Stoffbedarf der Methode wurde vom Verfasser anhand von betriebsmässigen Silierungsversuchen von Luzerne festgestellt. Dabei fand er 5 bis 6 kg Melasse oder 1,5 kg Futterzucker zur Behandlung von 100 kg Luzerne für entsprechend. Der Zuschlagstoff wurde im Verhältnis von 1:1 in Wasser gelöst.

Hauptmerkmale der mit Melasse erzeugten Luzerne—Silagen sind die folgenden: pH-Wert: 4,4 bis 4,8; Farbe: olivengrün, Geruch: süsslich, esterig; Milchsäure: mehr als 2/3 der entstehenden Säuren; Buttersäure: in Spuren; Essigsäure: in für Silagen von guter Qualität bezeichnender Menge. Die Luzernesilage erhielt die Bonitierungen: ausgezeichnet (I) und sehr gut (II).

Die mit Futterzucker behandelte und schwach angewerkte (35,1% Trockensubstanz) Luzernesilage enthielt viel Milchsäure, gar keine Buttersäure, Essigsäure nur in kleinen Mengen, so, dass sie die Bonitierung :ausgezeichnet (I) erhielt. Die aus mit Propionsäure behandelte Luzerne verfertigte Silage ist von elivengrüner Farbe, von angenehm säuerlichen Geschmack; die gebildete Milchsäuremenge kommt nahe an die der Silagen von vorzüglicher Qualität, sie enthält Essigsäure in mässiger, Buttersäure in kleiner Menge, weshalb sie die Bonitierung: sehr gut (II) erhielt.

Die bei den Ausnutzungsversuchen erhaltenen Verdauungskoeffizienten weisen darauf hin, dass die Verdaulichkeit der Silagen guter Qualität beinahe mit der der ursprünglichen grünen Stoffe übereinstimmt.

Abb. 1. Die klebrige Melasselösung wird auf die Luzerne am Halme mittels der Hochdruck-Spritzmaschine „RAPIDTOX“ ungestört nebelartig gespritzt

Method of field spraying and examination of its application in lucerne silage making

Mentler L.

Institute for Animal Production, Herceghalom

Summary

In order to obtain good results with ensilaging of papilionaceae sugar-rich or other preserving materials should be added. The succes of silage making depends on the even distribution of these materials. The author elaborated a large-scale method for the even distribution. The hard of the matter is that prior to mowing lucerne is sprayed evenly with mist like molasses or feed-sugar (or with other preserving material) solution on the field and soon after the lucerne is harvested. The best means of spraying was RAPIDTOX, a high pressure sprayer, but other sprayers might also be suitable.

The suitability and material demands of the method was controlled in field experiments. The author suggest to use 5–6 kg molasses or 1.5 kg feed-sugar in 1:1 water solution for treatment of 100 kg green lucerne.

The main characteristics of lucerne silages prepared with molasses was: pH value: 4.4–4.8; colour: oil-green; odour: sweet, ester-like; lactic acid: more than 2/3 of the total acid content; butyric acid: in trace; acetic acid: in amounts which characterizes the best silages. The silage has been given outstanding (I) and very good (II) qualification at judging.

Lucerne silage made with feed-sugar (dry matter 35.1%) had much lactic acid, smaller amount of acetic acid and had no butyric acid and was given outstanding (I) qualification. Silage prepared from propionic acid treated lucerne was oil-green, pleasantly soury, its lactic acid content was near to that of silages of outstanding quality, the amount of acetic acid was medium, and the amount of butyric acid was small, thus the silage was given very good (II) qualification.

Digestibility coefficients of utilization experiments permit the conclusion, that digestibility of nutrients of good silages nearly identical with that of the original green materials.

Fig. 1. The sticky solution of molasses is mist-like sprayed without difficulties by the high pressure „RAPIDTOX“ sprayer onto the alfalfa

Разработка метода опрыскивания растений на полевом участке и исследование его применения в силосовании люцерны

Л. Ментлер

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом.

Резюме

В интересах успешного засилосования бобовых культур следует наносить на растения вещества, богатые сахаром, или же другие консервирующие материалы. Успех силосования зависит от равномерности распределения этих материалов. Для обеспечения этого автор разработал крупнопроизводственный метод. Сущность нового метода заключается в том, что люцерновые растения на месте их произрастания перед скашиванием равномерно, в пылевом распределении опрыскиваются раствором патоки или кормового сахара (возможно каким-то другим консервирующим средством), а непосредственно после этого скашиваются. Наиболее целесообразным средством оказался РАПИДТОКС, но и подобные ему опрыскиватели также можно считать пригодными.

Пригодность метода и потребности в материалах для его применения автор определил в крупнопроизводственных опытах по силосованию люцерны: для обработки 100 кг зеленой люцерны он нашел соответствующим применение 5—6 кг патоки или 1,5 кг кормового сахара. Добавочный материал он растворил в воде в соотношении 1 : 1.

Главные признаки люцерновых силосов, приготовленных с патокой, следующие: величина pH 4,4—4,8; цвет: оливковый; запах: сладкий, эфирный; молочная кислота: более, чем две трети всех образовавшихся кислот; масляная кислота: в следах; уксусная кислота: в количестве, характерном для доброкачественных силосов. Люцерновый силос получил отличную (I) и очень хорошую (II) оценку.

Обработанный кормовым сахаром и в небольшой мере проявленный люцерновый силос (35,1% сухого вещества) содержит много молочной кислоты, масляной кислоты нет, а уксусной кислоты только в небольшом количестве и таким образом получил отличную (I) оценку. Силос, приготовленный из люцерны, обработанной пропионовой кислотой, оливкового цвета, приятно кислого вкуса, количество образовавшейся молочной кислоты приблизительно такое же, как у силосов выдающегося качества, количество уксусной кислоты среднее, а масляной кислоты небольшое, поэтому этой силос получил очень хорошую (II) оценку.

Полученные в опытах по усвоению коэффициенты переваримости указывают на то, что переваримость питательных веществ, содержащихся в доброкачественных силосах, почти такая же, как у оригинальных зеленых материалов.

Рисунок 1: Опрыскиватель «РАПИДТОКС» высокого давления без каких-либо затруднений опрыскивает люцерновые растения раствором патоки в виде тумана.

AZ ÉLŐSÚLY NÖVELÉSÉRE IRÁNYULÓ SZELEKCIÓ JELENTŐSÉGE A PECSENYELIBA ÁRUTERMELÉSBEN

Szabó József

Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium, Budapest

A baromfitenyésztésben a hústermelésre szolgáló állatok vágáskori élő súlyának különös jelentősége van. A tyúktenyésztés terén végzett számos vizsgálat utal erre [Warren (11), Scholtyssek (3), Strain és Nordskog (4), Moav és Moav (2)]. A lúd hústermelő képességét befolyásoló tényezőket vizsgálta Yamani (9), Szabó (6), Szabó és Pacs (7), Szélné és Szabó (8), Yamani és Szabó (10). Az idézett kutatók is arra a megállapításra jutottak, hogy a hústermelés gazdaságosságát befolyásoló számos tényező közül egyik legjelentősebb az értékesített állatok élő súlya. Az élő súly gazdaságosságra gyakorolt hatása kettős. Közvetlenül befolyásolja a termelői árbevételek nagyságát. Közvetve az áru minőségére gyakorolt befolyásán keresztül hat a termelés és a feldolgozás gazdaságosságára. A pecsenyeliba árutermelésünk egyik nagy gondot okozó hiányossága az értékesített állatok átlagos élő súlyának nem kielégítő volta.

Ballay (1) vizsgálatai szerint — hivatkozva a baromfiiparban és a kereskedelemben dolgozó szakemberek egybehangzó véleményére — az exportkövetelményeknek megfelelő árut a 4,5 kg-os élő súlyban értékesített pecsenyelibákból lehet előállítani. Sajnos országosan ettől mintegy 60–70 dkg a lemaradás. Ez jelentős veszteségeket okoz mind üzemi, mind népgazdasági szinten. A vágásra kerülő állatok élő súlyának és ezen keresztül a vágott áru minőségének javítása a lúddenyésztéssel foglalkozó szakemberek fontos feladata. Dolgozatunkkal, ha szerény mértékben is, ezt kívánjuk elősegíteni.

A vizsgálat módszere

Vizsgálatainkat az Agrártudományi Egyetem Babati Lúdnemesítő Telepén olasz lúdfajtával végeztük. A kísérletben vizsgált állatokat kelés után egyedi szárnyjelzővel láttuk el. A libák élő súlyát a kelés és jelzés után, valamint 28 és 56 napos korban mértük. 56 napos korban valamennyi egyed vágásra került, vágás és bontás után egyenként mértük a mell és a combok súlyát. Valamennyi súlymérést g-os beosztású mérlegen végeztük.

A fenotípusos összefüggések meghatározására háromváltozós regresszióanalízis módszerét alkalmaztuk. A független változókat a különböző életkorban mért élő súlyok, a függő változókat pedig a mell, illetve a combok súlya képviselte. Az analízist ivaronként elkülönítetten végeztük. A regresszió általános egyenlete a következő (5):

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3,$$

ahol

a = regressziós állandó

b_1, b_2, b_3 = a parciális regressziós együtthatók

x_1, x_2, x_3 = az élő súlyok (független változók)

Y = a mell, illetve a combok súlya (függő változó)

Az egyenlet meghatározásához szükséges paraméterek alapján becsültük a fenotípusos korrelációkat, valamint a többszörös determinációs együtthatókat. A fenotípusos korrelációs együtthatókat, a többszörös determinációs együtthatókat, és a többszörös determinációs együtthatókat köz-

vetlen és közvetett hatásokra bontottuk fel. A felbontás alapját a standardizált parciális regressziós, azaz a path-koefficiensek képezték. A független változók közvetlen hatásait a pathkoefficiensek (p_i) fejezik ki. A path-együtthatók becslésének általános képlete;

$$p_i = b_i \sqrt{\frac{SQ_i}{SQ_y}},$$

ahol

p_i = a vizsgált független változó (i) standardizált parciális regressziós együtthatója a függő változóra,

b_i = a vizsgált független változó parciális regressziós koefficiense a függő változóra,

SQ_i = a vizsgált független változó eltérésnégyzet összege,

SQ_y = a függő változó eltérésnégyzet összege.

A kétváltozós fenotípusos korrelációs együtthatók felbontásának általános képlete a következő;

$$r_{y1} = p_1 + p_j r_{1j},$$

ahol

r = a vizsgált kétváltozós korrelációs együttható,

p = path-koefficiensek.

Az „i” index az r_{y1} -ben szereplő független változót, a „j” index pedig az összes többi független változót jelenti, ahol $i \neq j$ -vel.

Az R^2 többszörös determinációs koefficiens felbontását a következő képlet alapján végeztük:

$$R^2 = p_1^2 + 2p_1 p_j r_{1j},$$

ahol a jelzések megegyeznek az előzőekben ismertetett jelzésekkel.

A vizsgálat eredményei

Az 1. táblázatban közöljük a vizsgált tulajdonságok élősúlyait ivaronként elkülönítve. A táblázat átlagadatai jelentős ivari dimorfizmusra utalnak valamennyi vizsgált tulajdonságot illetően.

A 2. és 3. táblázatban foglaltuk össze az élősúlyok, valamint a combok és a mell súlyának fenotípusos korrelációs együtthatóit ivaronként elkülönítve. Jelentős és statisztikailag is biztosított

1. táblázat

A vizsgált tulajdonságok átlagértékei g-ban

A tulajdonság megnevezése (1)	Ivar (2)			
	n	gúnár (3)	n	tojó (4)
Élősúly napos (5)	240	95	250	92
Élősúly				
28 napos (6)	240	152	250	149
Élősúly				
56 napos (7)	240	419	250	360
A combok				
súlya (8)	240	77	250	67
A mell súlya (9)	240	51	250	41

Average values of characteristics examined,

gms

characteristics (1); sex (2); gander (3); goose (4); live weight at 1 day of age (5); live weight at 28 days of age (6); live weight at 56 days of age (7); weight of legs (8); weight of breast (9).

összefüggés van a naposkori és a 28 napos, a 28 napos és az 56 napos élősúlyok között. Közepes a 28 napos, szoros az 56 napos élősúly, valamint a combok és a mell súlyának az összefüggése. Az ivarok között nem jelentős az eltérés.

A 4. táblázat a parciális regressziós együtthatók és a path-koefficiensek értékeit tartalmazza.

2. táblázat

A naps, a 28 és 56 napos élő súly, valamint a combok súlyának összefüggése

A tulajdonságok jelzése és megnevezése (1)	x_2	x_3	x_4
x_1 = Élő súly napos korban (2)	0,6730*** 0,7201***	0,0461 0,0237	0,3680 0,1680
x_2 = Élő súly 28 napos korban (3)		0,3198** 0,3972***	0,3430** 0,4163**
x_3 = Élő súly 56 napos korban (4)			0,8215*** 0,7620***
x_4 = Combok súlya (5) ** P=1% *** P=0,1%			

Interaction between age and weight of legs

marking and name of characteristics (1); live weight at 1 day of age (2); live weight at 28 days of age (3); live weight at 56 days of age (4); weight of legs (5);

3. táblázat

A naps, a 28 és 56 napos korban mért élő súlyok összefüggése a mell súlyával

A tulajdonságok jelzése és megnevezése (1)	x_2	x_3	x_4
x_1 = Élő súly napos korban (2)	0,6730*** 0,7202***	0,0461 0,0237	0,3301 0,1692
x_2 = Élő súly 28 napos korban (3)		0,3972** 0,3199**	0,3898* 0,3658**
x_3 = Élő súly 56 napos korban (4)			0,7996*** 0,7403***
x_4 = Mellsúly (5) * P=5% ** P=1% *** P=0,1%			

Interaction between age and weight of breast

identical with Table 2. (1—4); weight of breast (5);

4. táblázat

A parciális regressziós együtthatók és a path-koefficiensek értéke

Koefficien- sek (1)	Combok súlya (2)		Mell súlya (3)	
	ivar (4)		ivar (4)	
	♂	♀	♂	♀
b_1	0,0077	0,0084	0,0277	0,0063
b_2	0,0102*	0,0361*	0,0404	0,0161*
b_3	0,1876***	0,1308***	0,1728***	0,1405***
p_1	—0,0107	0,0121	—0,0407	0,0099
p_2	0,0185*	0,1863*	0,0772	0,0251*
p_3	0,8191***	0,7019***	0,7937***	0,7203***

* P=5% *** P=0,1%

b = parciális regressziós koefficiensek (5) p = path-koefficiensek (6) 1 = napos súly 2 = élő súly 28 napos korban (8) 3 = élő súly 56 napos korban (9)

Partial regression coefficients and value of path coefficients

coefficients (1); weight of legs (2); weight of breast (3); sex (4); partial regression coefficients (5); path coefficients (6); weight at 1 day of age (7); weight at 28 days of age (8); weight at 56 days of age (9)

5. táblázat

Az r_{yx} kétváltozós korrelációs koeficiensek felbontása

Független változó (1)	Hatás (2)	Gúnár (3)		Tojód (4)	
		komponensek (5)	a felbontott r_{yx} (6)	komponensek (5)	a felbontott r_{yx} (6)
x_1 = naposkori élő súly (7)	közvetlen (13)	—0,010712	$r_{y1} = 0,3680$	0,012054	$r_{y1} = 0,1658$
	közvetett (14)	0,001242		0,134192	
	x_2	0,376846		0,016635	
	x_3			0,162881	
	összesen: 0,367376 (12)				
x_2 = 28 napos élő súly (8)	közvetlen (13)	0,018458	$r_{y2} = 0,3430$	0,186353	$r_{y2} = 0,4163$
	közvetett (14)	—0,000721		0,008680	
	x_1	0,325327		0,224477	
	x_3			0,419510	
	összesen: 0,343064 (12)				
x_3 = 56 napos élő súly (9)	közvetlen (13)	0,819052	$r_{y3} = 0,8215$	0,701930	$r_{y3} = 0,7620$
	közvetett (14)	—0,004929		0,000285	
	x_1	0,007332		0,059595	
	x_2			0,761810	
	összesen: 0,821455 (12)				

y = combok súlya (10)

x = élő súlyok (11)

Partition of r_{yx} bivariate correlation coefficients

independent variable (1); effect (2); gander (3); goose (4); components (5); partitioned (6); weight at 1 day of age (7); weight at 28 days of age (8); weight at 56 days of age (9); weight of legs (10); live weights (11); total (12); direct (13); indirect (14)

6. táblázat

Az r_{yx} kétváltozós korrelációs koeficiensek felbontása

Független változó (1)	Hatás (2)	Gúnár (3)		Tojód (4)	
		komponensek (5)	a felbontott r_{yx} (6)	komponensek (5)	a felbontott r_{yx} (6)
x_1 — Napos-kori (7)	közvetlen (13)	—0,040689	$r_{y1} = 0,3301$	0,009992	$r_{y1} = 0,1692$
	közvetett (14)	0,005194		0,001962	
	x_2	0,365256		0,157103	
	x_3			0,169057	
	összesen: (12)	0,329761			
x_2 — 28 napos (8)	közvetlen (13)	0,077178	$r_{y2} = 0,3898$	0,005070	$r_{y2} = 0,3656$
	közvetett (14)	—0,002738		0,000782	
	x_1	0,315322		0,338441	
	x_3			0,364263	
	összesen: (12)	0,389772			
x_3 — 56 napos élő súly. (9)	közvetlen (13)	0,793864	$r_{y3} = 0,7996$	0,720330	$r_{y3} = 0,7403$
	közvetett (14)	—0,018721		0,002180	
	x_1	0,030655		0,117770	
	x_2			0,740280	
	összesen: (12)	0,805798			

y = mellsúly (10)

x = élő súly (11)

Partition of r_{yx} bivariate correlation coefficients

Identical with Table 5. (1—9); weight of breast (10); identical with Table 5. (11—14)

A napos és a 28 napos élősúly hatása nem jelentős, az 56 napos élősúly jelentős hatást gyakorol a combok és a mell súlyára.

Az 5. és 6. táblázat a kétváltozós korrelációs, a 7. és 8. táblázat pedig a többszörös determinációs koefficiensek felbontását tartalmazza direkt és indirekt hatásokra.

7. táblázat

Az R^2 többszörös determinációs koefficiens felbontása (y =mellsúly)

Hatás (1)	Független változó (2)	Gúnár (3)		Tojó (4)	
		direkt és közös hatások (5)		direkt és közös hatások (5)	
		relatív (6)	%	relatív (6)	%
Direkt (7)	x_1 — Naposkori élősúly (13)	0,0001	0,01	0,0001	0,01
	x_2 — 28 napos élősúly (14)	0,0003	0,03	0,0347	3,47
	x_3 — 56 napos élősúly (15)	0,6708	67,08	0,4924	49,27
Direkt hatások összesen (8)		0,6712	67,12	0,5275	52,75
Közös (9)	x_1 — x_2	0,0000	0,00	0,0032	0,32
	x_1 — x_3	—0,0129	—1,29	0,0004	0,04
	x_2 — x_3	0,0120	1,20	0,0836	8,36
Közös hatások összesen (10)		—0,0009	—0,09	0,0872	8,72
Direkt és közös hatások (5)	R^2	0,6703	67,03	0,6147	61,45
	P^2E	0,3297	32,97	0,3853	38,53
Mindösszesen: (11)		1,0000	100,00	1,0000	100,00

Partition of R^2 multiple determinant coefficient

(y = weight of breast) effect (1); independent variable (2); gander (3); goose (4); direct and common effects (5); relative, % (6); direct (7); direct effects altogether (8); common (9); common effects altogether (10); altogether (11)

8. táblázat

Az R^2 többszörös determinációs koefficiens felbontása (y =a combok súlya)

Hatás (1)	Független változó (2)	Gúnár (3)		Tojó (4)	
		direkt és közös hatások (5)		direkt és közös hatások (5)	
		relatív (6)	%	relatív (6)	%
Direkt (7)	x_1 — napos súly (13)	0,0021	0,21	0,0001	0,01
	x_2 — 28 napos súly (14)	0,0063	0,63	0,0006	0,06
	x_3 — 56 napos súly (15)	0,6302	63,02	0,5189	51,89
Direkt hatások összesen (8)		0,6386	63,86	0,5196	51,96
Közös (9)	x_1 — x_2	—0,0004	—0,04	0,0000	0,00
	x_1 — x_3	—0,0268	2,68	0,0031	0,31
	x_2 — x_3	0,0487	4,87	0,0170	1,70
Közös hatások összesen (10)		0,0215	2,15	0,0201	2,01
Direkt és közös hatások (5)	R^2	0,6601	66,01	0,5398	63,98
	P^2E	0,3390	33,99	0,4602	46,20
Mindösszesen: (11)		1,0000	100,00	1,0000	100,00

Partition of R^2 multiple determinant coefficient

(y = weight of legs) identical with Table 7. (1—11).

Következtetések

1. A naposkori élősúly hatása nem szignifikáns, a 28 napos és az 56 napos korban mért élősúlyok $P=5$, illetve $P=0,1\%$ -os szinten szignifikáns korrelációban állnak a combok és a mell súlyával.

Az élősúlyok és a combok súlya közötti összefüggések felbontása egyértelműen arra utal — mindkét ivar vonatkozásában —, hogy a combok súlyát az 56 napos élősúly határozza meg döntő mértékben. Az 56 napos élősúly hatása közvetlen és közvetett úton is jelentős. Ezek a megállapítások érvényesek a mellrész súlyának meghatározottságára is.

2. A combok súlyára kiszámított determinációs koefficiensek értékét illetően az ivarok közötti eltérés $12-14\%$, a mell súlyának determinációs koefficiensében pedig $6-7\%$ -os az eltérés a hímivar javára.

3. A napos, a 28 és 56 napos élősúlyok együttesen a hímivarban 66 , a tojóknál 54% -ban meghatározzák a combok súlyát. Ebből jelentősnek csak az 56 napos korban mért élősúly látszik, amely mind a direkt, mind a közös hatások révén egyértelműen meghatározza a combok súlyát.

4. A különböző életkorban mért élősúlyok a mell súlyát a hímivarban 67 , a nőivarban 61% -ban meghatározzák. Az 56 napos élősúly hatása a jelentős, amely — a combok súlyához hasonlóan — mind a közvetlen, mind a közvetett utakon egyértelműen meghatározza a mell súlyát.

Mind ezek a megállapítások azt bizonyítják, hogy az értékes húsrészek abszolút súlyának javítására irányuló tenyészkiválasztásban a pecsenye, azaz az 56 napos korban mért élősúly növelése érdekében végzett szelekció hatékony módszer.

Az is megállapítható, hogy napos — 28 napos, valamint a 28 napos és 56 napos korban mért élősúlyok közötti közepes erősségű, vagy szoros fenotípusos összefüggések még közvetett úton sem befolyásolják az értékes húsrészek abszolút súlyának alakulását.

IRODALOM

1. Ballay A.: A lúdtenyésztés néhány ágazati kérdése. Baromfiipar, (1974) 8. 352—364. p.
2. Moav, R.—Moav, J.: Profit in a broiler enterprise as a function of egg production of parent stocks and growth rate of their progeny, Brit. Poul. Sci. (1966) 7. 5—15. p.
3. Scholtyssek, S.: Die Most van Junggeflügel. Poultry Pary, Hamburg und Berlin, (1961).
4. Strain, J. H.—Nordskog, A. W.; Genetic aspects of the profit equation is broiler enterprise. Poul. Sci. (1962) 41. 1892—1902. p.
5. Sváb J.: Biometria módszerek a kutatásban. Mg-i Kiadó, Budapest, (1973) 517 p.
6. Szabó J.: A lúd tojás- és hústermelő képességét befolyásoló néhány tényező vizsgálata. Dokt. értekezés Gödöllő, (1971) 112. p.
7. Szabó J.—Pacs I.: A lúd hústermelése. Baromfiipar, (1971) 112. p.
8. Szélné Szeri M.—Szabó J.: A lúd tojástermelő képességét befolyásoló néhány tényező vizsgálata. Tudományos értesítő. ATE Gödöllő. (1973) 51; 29. p.
9. Yamani, A.: A libatenyésztés néhány kérdése Magyarországon. Kand. értekezés. Gödöllő, (1971) 249. p.
10. Yamani, A.—Szabó J.: A lúd hústermelő képességét befolyásoló néhány tényező vizsgálata. Baromfiipar, (1972) 12; 135. p.
11. Warren, D. C.: A half century of advances in the genetics and breeding improvement of Poultry. Poul. Sch. (1958) 37. 3—20. p.

Bedeutung der Selektion auf Erhöhung des Lebendgewichtes bei der Warenerzeugung der Bratgänse

J. Szabó

Ministerium für Landwirtschaft und Ernährung, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersuchte bei einem Gänsebestand italienischer Rasse, welche Zusammenhänge zwischen jenen wertbestimmenden Eigenschaften (Lebendgewicht im Alter von 1, 28 und 56 Tagen, sowie Gewicht des Brust- und Keule-Teiles) bestehen, die vom Gesichtspunkte der Warenerzeugung von Bratgänsen aus wichtig sind.

Auf Grund seiner Untersuchungsergebnisse macht er auf einige Eigenschaften und Vereinfachungsmöglichkeiten aufmerksam, die bei der Zuchtarbeit im Interesse der Erhöhung der wertvollen Fleishteile berücksichtigt werden sollen.

Significance of selection for increasing live weight in broiler geese production

Szabó J.

Ministry of Agriculture and Food, Budapest

Summary

The author examined the interdependencies of the most important production parameters (live weight at 1, 28 and 56 days of age, weight of breast and legs) on a flock of Italian breed. On basis of examination the author suggests several characteristics which should be considered in the breeding for increase the amount of valuable meat parts and draws the attention up to opportunities for simplification of breeding work.

Значение селекции, направленной на увеличение живого веса, в товарном производстве гусей на жаркое

Й. Сабо

Министерство сельского хозяйства и пищевой промышленности, Будапешт

Резюме

Автор на стаде гусей итальянской породы исследовал взаимосвязь между признаками гусей, выращиваемых на жаркое, важными с точки зрения товарного производства (живой вес, измеренный в суточном возрасте, а также в возрасте 28 и 56 дней; вес грудной и бедренной частей).

На основании результатов своих испытаний автор делает предложение относительно некоторых признаков, которые можно учитывать при племенной работе, направленной на увеличение доли ценных мясных частей, далее относительно некоторых возможностей упрощения этой работы.

AZ ÁLLATI EREDETŰ FEHÉRJETAKARMÁNYOK KORSZERŰ ÉRTÉKELÉSE

A klasszikus takarmányozási ismeretek szerint a „megfelelő” fehérjeellátás alapelve úgy hangzott, hogy „az emészthető fehérje mennyiségét minél többfajta növényi és állati fehérjéből célszerű összeállítani”. A fejlődő állatok takarmánykeverékéből tehát nem hiányozhat bizonyos arányú — az életkor függvényében változó, de az összes fehérjéből 10—40% mennyiségű — állati eredetű fehérje.

Hazai keveréktakarmányozási gyakorlatunk is ezt a szellemet tükrözi; jelenleg sertések és baromfiak 40-féle tápjában szerepel halliszt vagy húsliszt a különböző keverékekben összesen 1,3—10,2%-os mennyiségben. Ezekkel az adagolásokkal a baromfitakarmányokban az összes fehérje 8,8—27,0%-át, a sertéstakarmányokban az összes fehérje 5,2—41,5%-át biztosítják állati eredetű fehérjével.

Figyelemre méltó országos értékelést végeztek az Agrárgazdasági Kutatóintézetben az ipari eredetű fehérjetakarmány felhasználásának alakulásáról. E szerint a sertéságazatban 100 kg élőszűlő produkcióhoz felhasználtak 1974-ben:

	Tsz-ben	Á.G.-ban
húslisztból	3,75 kg-ot	2,56 kg-ot
hallisztból	4,72 kg-ot	2,92 kg-ot
tejporból	0,47 kg-ot	0,32 kg-ot
a baromfiágazatban		
húslisztból	7,89 kg-ot	11,34 kg-ot
hallisztból	6,40 kg-ot	9,20 kg-ot

Az előbbieken részletezett arányú hús- és hallisztadagolás végeredményeként 1974—75. évek átlagában évente

a baromfiágazatban	24 ezer t halliszt 30 ezer t húsliszt
a sertéságazatban	22 ezer t halliszt 20 ezer t húsliszt (és 3 ezer t tejpor)

kerül felhasználásra.

E felhasználást teljes mértékben hazai termeléssel nem tudtuk biztosítani, mivel húslisztgyártásunk a felhasználásnak csak mintegy 2/3-ára elegendő. Tejporgyártásunk ugyan fedezné az itt jelölt mennyiséget, de a borjúnevelés érdekében szükséges tejpor mennyiségével együtt a szükséglet alig 30%-át biztosítjuk hazai előállításból. Az így hiányzó állati fehérje mennyiségét, valamint a hallisztet teljes mértékben importtal fedezzük. Az állati eredetű fehérjetakarmányok vásárlására a legutolsó időkben évente 40—55 millió dollárt fordítottunk.

A fehérjegazdaság népgazdasági fontossága és érdekei szemszögéből nézve szakmailag helyes felfogásnak azt kell tartani, hogy csak az éleltanilag szükséges, a kívánatos termelési színvonal fenntartása érdekében indokolt mennyiségű állati fehérjét tesszünk fel.

A takarmányozási receptúrák matematikai optimalizálásával történő összeállításakor a számítógépek legtöbbször ki is hagyják az állati eredetű fehérjéket. Ennek alapvető oka, hogy az állati fehérjék általában drágák és a „least cost formulation” — vagyis a *legkisebb költség elve* — szerint a számítógépek a drága komponenseket nem veszik figyelembe.

A számítógépekre betáplált táplálóanyagigények, árak a legkisebb költség elve alapján és a takarmányfélék etetési határai között csak az állatok elegendő szükségletének optimális kielégíthetőségét veszik kombinációba.

Az elkövetkezendő idők takarmányozási gyakorlatának természetesen figyelembe kell venni ezt a változást: amióta számítógépekkel programozzák a takarmánykeverékek összeállítását, világszerte lecsökkent az állati eredetű fehérjék felhasználásának mennyisége. Ennek egyik jele már hazánkban is megfigyelhető, miután az *Állattenyésztési Kutató Intézet* az elmúlt évben *kidolgozott állati eredetű fehérje nélküli sertés (süldő és hízó) keverékeket* is.

ELTÉRŐ KUKORICAZÖLDLISZT-TARTALMÚ TAKARMÁNYADAGOK KIHASZNÁLÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Gere Tibor—Ferenczyné Lévy Mária—Kovács Aladár

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

A kukoricának a hazai takarmányozási gyakorlatunkban elfoglalt jelentős szerepe közismert. A kérődzők takarmányozásában elsősorban szemes terményként és savanyított takarmányként terjedt el. Az utóbbi időben keresik a teljes kukoricanövény felhasználásának, illetve a szemes kukorica termesztésben melléktermékként jelentkező szárreszek és a levélzet hasznosításának újabb lehetőségeit. Korábbi vizsgálataink szerint (Kovács A. 1976.) a viaszérésben betakarított kukoricanövény alsó cca. 30—40 cm-es részének kezelés nélkül történő etetése kérődzőkkel negatív táphatása miatt nem látszik indokoltnak.

A teljes kukoricanövény kérődzőkkel történő takarmányozásának — mai ismereteink szerint — a következő lehetőségei kínálkoznak;

- a teljes kukoricanövény szárítás útján történő feldolgozása az egységnyi területről legtöbb emészthető tápanyagot biztosító fejlődési fázisban;
- a finomra szecskázott kukoricaszár silózása cukorrépa-koronával vagy nyers répaszelettel,
- a szemes kukorica betakarítása után visszamaradó kukoricaszár NaOH-dal történő „száraz feltárasa”.

Az utóbbi lúgos feltárasos módszer (a szalmafeltárással együtt) — úgy tűnik — reneszánszát éli. Nagyobb arányú hazai elterjedését az érvényben levő árrendszer és magas előállítási költsége még gátolja.

A teljes kukoricanövény feldolgozása a megfelelő szárítókapacitással rendelkező üzemekben nem új keletű elképzelés. Az ún. kukorica zöldliszt hazai felhasználásával kapcsolatos tapasztalatok nem egyértelműek és az energiaválság óta készítése és belföldi felhasználása még a korábbinál is vitatottabb lett. Előállítási költségét csak új, kevésbé energiaigényes és így olcsóbb gyártási eljárás (a Kovács 1976 által leírt alacsony hőmérsékletű levegős szárítási módszer, vákuumtechnikával vagy centrifugálással történő kombinált szárítási eljárás) csökkentené.

A teljes kukoricanövényből készült zöldliszt előállítását többek között az is indokolja, hogy készítésére olyan időszakban kerülhet sor, amikor már a szárítóüzemeknek egyéb nyersanyag nem áll rendelkezésre, így lehetővé teszi a szárítókapacitás egyenletesebb kihasználását.

A mesterségesen szárított teljes kukoricanövény lisztet szabatos kihasználási kísérletben még viszonylag kevesen vizsgálták.

Egy korábbi (Gere T. 1972) közleményünkben beszámoltunk arról, hogy 30, illetve 47% arányban etetett, kukoricadarával (40, illetve 15%), lucernaliszttal (7, illetve 9%), száraz répaszelettel (10, illetve 15%), karbamiddal (2—2,3%) és egyéb ásványi adalékokkal, valamint melasszal (7, illetve 9%) kiegészített takarmánykeveréket fogyasztó hízó bikák súlygyarapodása és takarmányértékesülése üzemi jellegű kísérletben hogyan alakult.

Korábbi üzemi jellegű vizsgálataink a következő megállapítások megtételére adtak lehetőséget;

— A teljes kukoricanövényből készített granulátumot a növendék hízó bikák minden szoktatás nélkül szívesen megették.

— A nagyobb kukorica zöldliszthányadot fogyasztó bikacsoport egyenletesebben gyarapodott. Ebben a csoportban ritkábban lépett fel emésztési rendellenesség és jobb takarmányértékesülést mértünk.

— Az állami gazdasági elszámoló és az elérhető exportértékesítési árak figyelembevételével azonban a súlygyarapodás takarmányozási költsége a nagyobb mennyiségű kukorica zöldlisztet fogyasztó csoportnál drágább volt.

— Az érvényben levő árrendszer és a meglehetősen drága előállítás költsége miatt a kukorica zöldlisztet csak mint abrakpótló takarmányt célszerű figyelembe venni és az általunk alkalmazott aránynál kisebb mértékben javasolható a marhahizlalásban felhasználni.

A kukorica zöldliszt és a lucernaliszt optimális arányának meghatározására a kérődzők takarmányozásában ezért további vizsgálatokat tartottunk szükségesnek végezni. A kihasználási kísérleteket éves növendék ürökkel végeztük. Jelen vizsgálataink arra irányultak, hogy meghatározzuk az 1. táblázatban ismertetett összetételű takarmányadagok emésztési együtthatóit.

1. táblázat

A kihasználási kísérletben szereplő takarmányadagok összetétele (súly %-ban)

Összetevők (2)	Csoportok (1)			
	1.	2.	3.	4.
kukorica zöldliszt (3)				
(granulátum)	60	55	50	45
lucernaliszt (4)	20	25	30	35
száraz répaszelet (5)	12	12	12	12
melasz (6)	5	5	5	5
karbamid (7)	2,5	2,5	2,5	2,5
só (8)	0,5	0,5	0,5	0,5

A mészkiegészítés 4 g/takarmány kg. (9)

Composition of feeds used in the utilization experiments (in per cent of weight)
groups (1); ingredients (2); green maize plant meal (pelleted) (3); alfalfa meal (4); dry beet slice (5) molasses (6); urea (7); salt (8); chalk supplement 4 g/kg feed (9).

2. táblázat

A kísérletben szereplő takarmányadagok komponenseinek beltartalmi értékei

Kémiai összetevők (1)	Kukorica zöldliszt (granulátum) (2)	Lucernaliszt (3)	Száraz répaszelet (4)
Szárazanyag % (5)	88,1	95,6	91,2
Nyersfehérje % (6)	7,8	17,6	8,2
Nyerszsír % (7)	3,5	3,0	0,6
Nyersrost % (8)	12,7	20,6	20,7
Nyershamu % (9)	4,1	9,7	3,1
Nitrogénmentes kivonható anyag % (10)	60,0	44,7	58,6
Emészthető nyersfehérje % (11)	3,7	13,9	4,2
Keményítőérték kg/q (12)	49,6	57,8	54,0

Nutrient contents of ingredients of experimental feeds

chemical composition (1); green maize plant meal (pelleted) (2); alfalfa meal (3); dry beet slice (4); dry matter (5); crude protein (6); crude fat (7); crude fibre (8); crude ash (9); N-free extr. (10); digestible crude protein (11); starch equivalent kg/100 kg (12).

3. táblázat

Az etetett takarmányadagok kémiai összetétele (%-ban)

Kémiai összetevők (2)	Keverékek (1)			
	1.	2.	3.	4.
Szárazanyag % (3)	89,44	89,4	90,15	90,5
Nyersfehérje % (4)	17,03	17,52	18,01	18,50
Nyerszsír % (5)	2,77	2,75	2,72	2,70
Nyersrost % (6)	14,22	14,61	15,01	15,41
Nyershamu % (7)	5,15	5,44	5,71	6,00
Nitrogénmentes kiv. anyag % (8)	54,95	54,19	53,42	52,66
Emészthető fehérje % (9)	9,70	10,22	10,72	11,24
Keményítőérték kg/q (10)	50,61	51,02	51,43	51,84

Chemical composition of feeds (%)

feed mixtures (1); chemical composition (2); dry matter (3%); crude protein (4); crude fat (5); crude fibre (6); crude ash (7); N-free extr. (8); digestible crude protein (9); starch equivalent kg/100 kg (10).

A táblázatban közölt adatokból látható, hogy alapvető célkitűzésünk a granulált formában etetett kukorica- és lucernaliszt arányának meghatározása volt, míg a többi komponenst azonos szinten tartottuk.

Az etetett takarmánykomponensek összetételéről a 2. táblázat adatai tájékoztatnak.

A kihasználási kísérleteket a szükséges szoktatási idő után azonos korú és súlyú növendék ürükkel végeztük. A bemutatott takarmányadagot 2—2 állattal etettük. A juhok a kísérlet folyamán pontosan kimért adagot (napi 1200 g) kaptak, a takarmány megfelelő konzisztenciájának biztosítására, valamint a melasz bekeverése érdekében 500 g vízzel nedvesítve. Ezzel elérhető volt a napi takarmány veszteségmentes elfogyasztása. A kihasználási kísérleteket egyebekben a vonatkozó szabvány előírásai alapján végeztük.

Az ismertetett összetételű takarmányadagok beltartalmi értékei az alábbiak voltak (3. táblázat).

Látható, hogy a lucernaliszt arányának növekedésével (és a kukorica zöldliszt csökkenésével) a keverékek nyersfehérje tartalma, keményítőértéke és rosttartalma fokozódott, de csökkent a nitrogénmentes kivonható anyagok hányada. Hangsúlyozni szeretnénk, hogy vizsgálataink nem a rost-emészthetőség optimális mértékének a meghatározására, hanem a teljes kukoricanövénynek a kérdőzők takarmányadagjában való hasznosításának a megállapítására irányultak.

A takarmányadagok összetételének ismeretében megállapítottuk az elméletileg várható emésztési együtthatókat, így módunkban állt azok összevetése a kísérletileg meghatározott értékekkel.

A takarmányok egyes tápanyagainak kihasználását a 4—6. táblázatok tartalmazzák.

4. táblázat

A kísérleti csoportok átlagos nyersfehérje kihasználása

Csoportok (1)	Emésztési együtthatók (2)		Eltérés a számított tízhöz képest (5)
	számított (3)	valódi (4)	
1.	56,4	80,8	24,4
2.	58,1	82,4	24,3
3.	59,6	82,9	23,3
4.	61,3	84,9	23,6

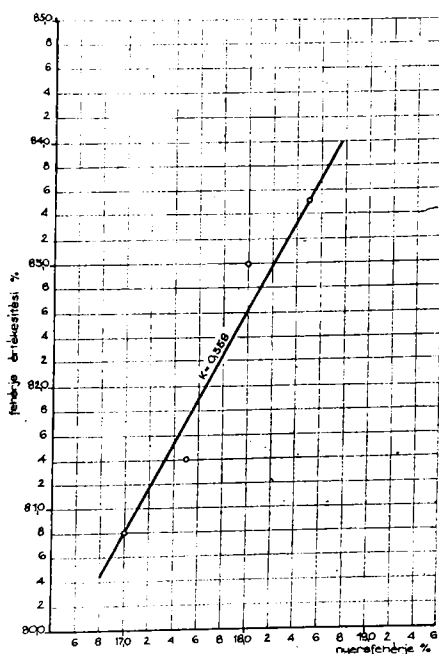
The average crude protein utilization of experimental groups (1); digestion coefficients (2); calculated (3); measured (4); deviation from the calculated value (5).

5. táblázat

A kísérleti csoportok nyersrost kihasználása

Csoportok (1)	Emésztési együtthatók (2)		Eltérés a számított képest (5)
	számított (3)	mért (4)	
1.	32,6	66,4	33,8
2.	34,6	68,9	34,3
3.	36,6	68,9	32,3
4.	38,6	69,7	31,3

The average crude fibre utilization of experimental groups identical with Table 4. (1—5).



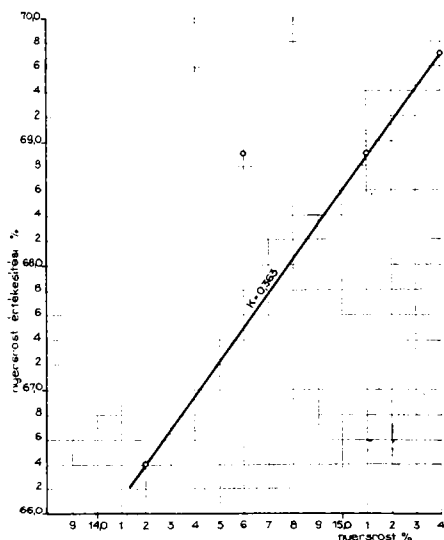
1. ábra. A fehérjekihhasználás alakulása az etetett fehérje százalékában

A takarmányadag lucernaliszt hányadának növekedésével, illetőleg a kukoricaliszt arányának csökkenésével javult a fehérje értékesülése. Feltehető, hogy a lucernaliszt többletben nyújtott nagyobb fehérje mennyiség mellett a zöldliszt vitaminkészlete okozta a protein emésztési együtthatójának növekedését. Ezt látszik alátámasztani az 1. ábrán kapott trendvonal is.

A fehérje kedvező értékesülését elősegítette, a takarmánykeverékben adagolt nagy mennyiségű, gyorsan felszívódó (könnyen emészthető) szénhidrát etetése is. Ez különösen a NPN anyagok értékesüléséhez volt fontos.

A táplálóanyagok kedvezőbb kihasználásának irányába hatott a takarmányadagok rosttartalmának kismértékű növekedése is. A kérődzők normális bendőtevékenységéhez (mint ismeretes) szükséges, hogy az etetett takarmányok meghatározott rosttartalommal rendelkezzenek. Hízó marhák takarmányadagjában 15—16, tejelő tehenek esetében 18—20% nyersrosttartalmat tartanak szükségesnek. Az említett rosttartalom mellett várható ugyanis, hogy a bendő illő zsírsavainak összetétele a hizlalás, illetve a tejtermelés számára legkedvezőbb lesz.

Az általunk végzett kihasználási kísérletekben a takarmányadagok rosttartalmának 14,22%-ról 15,41%-ra történő növelése, egyidejű többletfehérje adagolás mellett, 3,3%-kal növelte a rost értékesülését (2. ábra, 5. táblázat).



2. ábra. A nyersrostkihasználás alakulása a rost százalékában

6. táblázat

A takarmány egyéb alkotórészeinek kísérletes kihasználási értékei

	Csoportok (1)			
	1.	2.	3.	4.
Nyerszsír (2)	84,8	84,2	86,9	87,5
Nmka (3)	85,6	85,5	86,6	86,3
Szárazanyag (4)	78,8	79,2	80,1	80,9

Utilization of the other nutrients of feeds

group (1); crude fat (2); N-free extr. (3); dry matter (4).

Szembeötlő, hogy jelentős mértékű különbségek vannak a számított és a kísérletben kapott emésztési együtthatók között.

Ennek magyarázatát abban látjuk, hogy a keverékben etetett takarmányok nyers táplálóanyag-féleségei együttesen jobban értékesülnek, mint önmagukban etetve (társult kihasználás). A számított és a mért együtthatók változásának tendenciája azonban megegyező.

A takarmány egyéb alkotórészeinek értékesülésében is az előbbieknél megfelelően alakult a helyzet (6. táblázat).

Összességében az a következtetés vonható le, hogy a 45% kukorica zöldlisztet és 35% lucernalisztet tartalmazó takarmányadag értékesült a legkedvezőbben.

Ez a megállapítás egybeesik előző vizsgálatunk eredményével, ti. hízó marhakkal történő etetés alkalmával a 47% kukoricalisztet tartalmazó takarmányadag hasznosult a legjobban.

Az etethető kukorica zöldliszt mennyiségét azonban egyéb — elsősorban ökonómiai megfontolások — határozzák meg.

IRODALOM

1. Bouque, C. V.—Cottyn, B. G.—Buysse, F. X.: Dehydrated whole-maize-plant pellets for intensive beef production First International Green Crop Drying Congress, Oxford, 1973. 217—226. p.
2. Gere T.: Kukorica „zöldliszt” felhasználása a hízó marhák takarmányozásában. Állattenyésztés—Tartás—Takarmányozás Vol. V., No. 2. 1972. 55—60. p.
3. Kovács A.: A lucerna, a silókukorica és a zöld napraforgó takarmányértékének növelése, Kandidátusi értekezés, Gödöllő, 1976.
4. Vámosi J.—Barabás E.: A zöldtakarmányliszt és a komplett takarmánykeverékek szerepe a kérődzők takarmányozásában. Állattenyésztés, 1977. No. 2. 101—118 p.
5. Vámosi J.: Komplett takarmánykeverékek előállítása szárított szalastakarmányokból Nemzetközi Mezőgazd. Szemle 1975; 3. sz. 67—72 p.

Untersuchung der Ausnützung von Futterrationen mit unterschiedlichem Maisgrünmehlgehalt

T. Gere—Frau Ferenczy M. Lévai—A. Kovács

Agrarwissenschaftliche Universität, Gödöllő

Zusammenfassung

Es wurden Ausnützungsuntersuchungen durchgeführt, um festzustellen, in welchem optimalen Verhältnis das aus der ganzen Maispflanze verfertigte Maisgrünmehl verfüttert werden kann.

Das aus der ganzen Maispflanze verfertigte Granulat wurde in Verhältnissen von 45, 50, 55 und 60% an junge Hammeln verabreicht. Die Futterration enthält ausserdem 5% Melasse, 12% trockene Rübenschnitzel, 2,5% Karbamid und 0,5% Salz. Die Gruppen erhielten ausserdem der obigen Reihenfolge entsprechend Luzernenmehl in Verhältnissen von 35, 30, 25 und 20%.

Von den Futterrationen wurde das 45% Maisgrünmehl und 35% Luzernenmehl enthaltende Gemisch am besten ausgenutzt. Die Verbreitung der aus der ganzen Pflanze verfertigten Grünmehle wird durch die heutzutage noch ziemlich hohen Herstellungskosten verhindert.

Abb. 1. Gestaltung der Eiweissausnützung, im Prozent der verabreichten Eiweissmenge ausgedrückt

Abb. 2. Gestaltung der Rohfaserausnützung, im Prozent der Fasermenge ausgedrückt

Utilization experiments with green maize meal

Gere T.—Mrs. Ferenczy Lévai M.—Kovács A.

Agricultural University, Gödöllő

Summary

Utilization experiments were carried out in order to determine the optimum level of green maize meal prepared from the whole maize plants.

The whole maize plant was pelleted and offered for wethers in 45, 50, 55 and 60% of their daily ration. The ration also contained 5% molasses, 12% dry beet slice, 2,5% urea, 0,5% salt and 35, 30, 25 and 20% alfalfa meal, respectively.

The most effective utilization rate was found with ration containing 45% green maize meal and 35% alfalfa meal. The wide spread use of green meals of whole maize plants at present is hindered by the high production cost.

Fig. 1. Utilization of protein in per cent of protein content of daily ration

Fig. 2. Utilization of fibre in per cent of fibre content of daily ration.

Исследование усвоения кормовых рационов, содержащих различное количество муки из зеленой кукурузы

Т. Гере—г-жа Ференци М. Леваи—А. Ковач

Университет аграрных наук, Гёдёллэ

Резюме

Авторы провели опыты по усвоению корма в целях определения оптимального соотношения скармливания т. и. муки из зеленой кукурузы, приготовленной из полного кукурузного растения.

Приготовленный из полного кукурузного растения гранулат скармливался молодым валухам в соотношении 45, 50, 55 и 60%. Кроме того кормовой рацион содержал 5% патоки, 12% сухого жмыха, 2,5% мочевины и 0,5% соли. Далее группы получали соответственно вышеуказанной очереди люцерновую муку в соотношении 35, 30, 25 и 20%.

Из кормовых рационов наиболее благоприятным было усвоение кормовой смеси, состоящей из 45% муки из зеленой кукурузы и из 35% люцерновой муки. Распространению зеленых мук, приготовленных из полного растения, пока еще препятствуют высокие затраты на их производство.

Рисунок 1. Динамика усвоения белков в процентах скармливаемых белков.

Рисунок 2. Динамика усвоения сырой клетчатки в процентах клетчатки.

A FEHÉRJEPROGRAM KERETÉBEN MEGJELENT SZAKKÖZLEMÉNYEK

A fehérjeprogram keretében az OMFB támogatásával folytatott kutatási tevékenységekről megjelent szakközlemények különnyomatait a Fehérje Program Iroda — 1138 Budapest, Tomori köz 8. — kérésre megküldi:

- Dévényi—Pongor—Pentzi—Sirokmán:** Videodenzitometria: gyors, szériavizsgálatra alkalmas aminosav vizsgálati módszer növénynemesítési munka céljaira (Növénytermelés, 1976. 25. 4. 291—304.)
- Bálint—Geczki—Kovács G.né—Menyhért:** Fehérje és aminosav mutánsok előállítása a kukoricában (Növénytermelés, 1976. 25. 4. 305—314.)
- Kovács G.né—Geczki—Bálint:** A kukorica beltartalmának javítása opaque vonalak felhasználásával (Növénytermelés, 1976. 25. 4. 315—324.)
- Németh—Szél—Notheisz F.né—Nehéz:** A kukorica-szemtermés beltartalmának javítása szelekciós úton (Növénytermelés, 1976. 25. 4. 325—334.)
- Buglos—Bócsa:** A lucerna szaponintartalmának csökkentésére irányuló nemesítés kérdései (Növénytermelés, 1976. 25. 4. 335—344.)
- Kiss—Hetzer T.né—Poósné—Somfalvyné:** Produkciós biológiai vizsgálatok a cukorrépalevél fehérjetermésének fokozására és hasznosítására (Növénytermelés, 1976. 25. 4. 345—358.)
- Posgay:** Szója öntözési termesztési kísérletek eredményei (Növénytermelés, 1976. 25. 4. 359—368.)
- Iványiné:** Adatok néhány lóbabfajta termőképességének vizsgálatához (Növénytermelés, 1976. 25. 4. 369—374.)
- Antal—Jenei—Szántóné:** Az olajretek nemesítése és agrotechnikájának kidolgozása (Növénytermelés, 1976. 25. 4. 375—362.)
- Sárvári I.—Nagy Zs.—ifj. Sárvári I.:** Előzetes eredmények nagyobb fehérjetartalmú burgonyafajták előállítására (Növénytermelés, 1977. 26. 1. 3—10.)
- Bárdossy:** A lóbabtermesztés néhány agrotechnikai kérdése (Növénytermelés, 1977. 26. 1. 11—30.)
- Szirtes—Pongor—Pentzi:** A mikrotápanyagokkal történő műtrágyázás hatása a kukorica fehérjetermésére és lizin arányára (Növénytermelés, 1977. 26. 1. 49—58.)
- Kralovánszky:** Az állati eredeti fehérjetakarmányok korszerű értékelése a baromfiak és a sertések takarmányozásában (Állattenyésztés, 1977. 26. 1. 1—8.)
- Mátrai:** Növényi fehérjehordozók antinutritív kísérőanyagai (Állattenyésztés, 1977. 26. 1. 9—16.)
- Kovács—Ridly—Váradi:** Hazai termesztési szójabab extrudálás módszerével történt kezelés utáni felhasználása, malacok takarmányozásában (Állattenyésztés, 1977. 26. 1. 17—22.)
- Kiss G.—Pintér—Szederkényi:** Az üzemi állattenyésztési és takarmánytermelési struktúra összefüggései (Állattenyésztés, 1977. 26. 1. 23—30.)
- Vámosi—Barabás:** A zöldtakarmánylisztek és a kopmlett takarmánykeverékek szerepe a kérődzők takarmányozásában (Állattenyésztés, 1977. 26. 2. 101—118.)
- ifj. Balntner:** Kazeines-agar módszer a takarmányok tripszingatól tartalmának ellenőrzésére (Állattenyésztés, 1977. 26. 2. 177—182.)

Megjelenik évente hatszor

„Készült a Magyar Agrártudományi Egyesület Állattenyésztők Társasága közreműködésével”

Szerkesztő bizottság:

Dr. Banke Antal, Farkas Pálné dr., Dr. Guba Sándor (a Szerk. Biz. elnöke),
Dr. Horn Artúr, Keserű János, Dr. Magas László, Dr. Magyarai András,
Dr. Molnár József, Dr. Németh Lajos, Dr. Végh István, Timotity István,
Dr. Zsuffa Ervin

Előfizetési díj: 1 évre 90,— Ft, fél évre 45,— Ft

Előfizethető bármely postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlapirodánál
(Postacím: 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz. Telefon: 180-850) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámra

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat, 1376 Budapest
I., Fő utca 32. Telefon: 159-450, vagy a KULTÚRA külföldi képviselői

Bestellungen sind an KULTÚRA Ungarisches Aussenhandelsunternehmen für Bücher und Zeitungen, Budapest 62, Postfach 149, oder an ihre ausländischen Vertretungen zu richten

Orders may be placed with KULTÚRA Hungarian Trading Company for Books and Newspapers
Budapest 62., POB. 149, or with any of its representatives abroad

Заказы принимаются предприятием КУЛЬТУРА Внешнеторговое предприятие, Булапешт,
62, п. 49 или его заграничным представительствами

Ára: 15,— Ft

ÁLLATTENYÉSZTÉS

Felelős szerkesztő: Dr. Czákó József

Szerkesztőség: 2103 Gödöllő, Agrártudományi Egyetem

Felelős kiadó: Csollány Ferenc, a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

Kiadóhivatal: 1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.

Terjeszti a Magyar Posta

INDEX: 25.132